

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-318850

(43)Date of publication of application : 31.10.2002

(51)Int.Cl.

G06F 17/60
B41J 29/38
G03G 21/00

(21)Application number : 2001-125103

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 23.04.2001

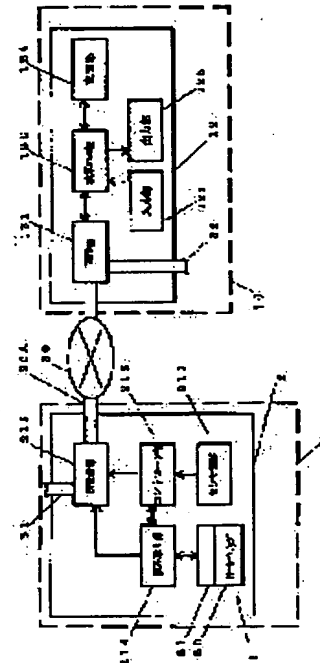
(72)Inventor : NAGATA MASAYA

(54) INVENTORY MANAGING METHOD, DISTRIBUTED ARTICLES USED FOR THE SAME, INVENTORY MANAGING DEVICE, INVENTORY MANAGING NETWORK SYSTEM, AND INVENTORY MANAGING PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inventory managing method for providing a distributed articles necessary for operation of equipment to a service recipient capable of managing the use situation of the distributed articles delivered to the service recipient and surely managing inventory based on the use of the distributed articles.

SOLUTION: A terminal 12 as an inventory managing device possessed by a service provider 10 includes a storing part 124 for registering information inherent to the distributed article 6 delivered to a contractor 1 as the service recipient, an input part 123 for inputting the use situation of the distributed article 6, and an operation processing part 122 for detecting quantity of distributed articles which the contractor 1 used out of delivered quantity of the distributed articles 6 by acquiring the inherent information and calculating inventory quantity, as its feature.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-318850
(P2002-318850A)

(43) 公開日 平成14年10月31日 (2002. 10. 31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 F 17/60	1 2 4 3 2 0 Z A B	G 0 6 F 17/60	1 2 4 2 C 0 6 1 3 2 0 2 H 0 2 7 Z A B
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	Z
G 0 3 G 21/00	3 9 6	G 0 3 G 21/00	3 9 6
審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 38 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-125103(P2001-125103)

(22) 出願日 平成13年4月23日 (2001. 4. 23)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 永田 昌也

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(74) 代理人 100080034

弁理士 原 謙三

Fターム(参考) 2C061 AP01 AP04 AQ05 AQ06 AR01

HN15 HQ01

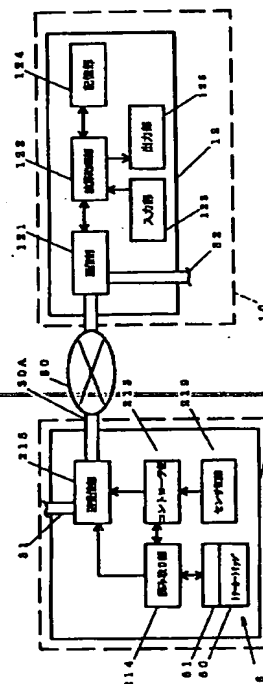
2H027 DD02 EJ08 EJ09 EJ13 EJ15

(54) 【発明の名称】 在庫管理方法およびそれに用いられる流通物、在庫管理装置、在庫管理ネットワークシステム、並びに在庫管理プログラム

(57) 【要約】

【課題】 機器の動作に必要な流通物をサービス受給者に提供する在庫管理方法において、サービス受給者に納入した流通物の使用状況を管理すると共に、該流通物の使用に基づいた確実な在庫管理を行う。

【解決手段】 サービス提供者10が有する在庫管理装置としての端末12は、サービス受給者である契約者1に対し納入する流通物6の固有の情報を登録する記憶部124と、該流通物6の使用状況を入力する入力部123と、該流通物6の納入数の内、契約者1が使用した数を固有の情報の取得によって検出し、在庫数を計算する演算処理部122とを有することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サービス受給者に対し納入する流通物を特定するための固有の情報をコンピュータがアクセス可能な記憶手段に登録するステップと、サービス受給者側で使用状態になった流通物の固有の情報を、サービス受給者側から取得するステップと、上記取得した固有の情報を登録した固有の情報と比較し、サービス受給者に納入した流通物の使用を判定するステップと、流通物の使用を判定後、サービス受給者における流通物の在庫数を計算するステップとをコンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータを用いた在庫管理方法。

【請求項 2】 サービス受給者側で使用状態になった流通物について、流通物を個々に特定するための固有の情報を、サービス受給者側からネットワークを介して取得するステップと、該固有の情報をサービス受給者毎に登録した記憶手段にアクセスし、上記の取得した固有の情報と登録した固有の情報とを照合し、サービス受給者に納入した流通物の内、サービス受給者によって使用された流通物を特定するステップと、使用された流通物の特定後、サービス受給者における流通物の在庫数を計算するステップとを、コンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータを用いた在庫管理方法。

【請求項 3】 サービス受給者に対し納入する流通物を特定するための固有の情報を記録した管理テーブルであって、該サービス受給者による流通物の使用状況が、サービス受給者側から流通物の固有の情報を受信したことに基づいて随時更新されるようにした管理テーブルにアクセスし、該サービス受給者が使用したと認定し得る流通物を特定するステップと、特定した流通物の数に基づき、サービス受給者における流通物の在庫数を計算するステップとを、プログラムされたコンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータを用いた在庫管理方法。

【請求項 4】 上記在庫数を計算するステップにより把握された在庫数が規定値以下になった場合に、新たな流通物の補充を指示するステップを有することを特徴とする前請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のコンピュータを用いた在庫管理方法。

【請求項 5】 サービス受給者に対し納入する流通物を特定するための固有の情報を登録する記憶部と、該流通物の使用状況を入力する入力部と、該流通物の納入数の内、使用された数に基づいて在庫数を計算する演算処理部とを有することを特徴とする在庫管理装置。

【請求項 6】 サービス受給者に対し納入する流通物を特定するための固有の情報を登録する記憶部と、該流通物の固有の情報を取得する通信部と、該通信部を介して取

得された固有の情報と記憶部に登録されている固有の情報とに基づいて在庫数を計算する演算処理部とを有することを特徴とする在庫管理装置。

【請求項 7】 上記演算処理部は、計算した在庫数に応じて新たな流通物の補充を指示することを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の在庫管理装置。

【請求項 8】 請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の在庫管理方法において用いられることを特徴とする流通物。

【請求項 9】 固有の情報を有して特定可能であり、消費または消耗される流通物が、装脱着可能に配設される機器であって、該流通物から固有の情報を検出するための読み取り部と、該読み取った情報をネットワークを介して外部に送信する送受信部と、該読み取り部及び送受信部の制御を行うコントローラ部と、を有する機器から構成される第 1 のグループと、

上記第 1 のグループと通信を行うための通信部と、第 1 のグループにおける流通物の固有の情報を登録する記憶部と、上記第 1 のグループから上記通信部を介して取得した固有の情報と記憶部に登録されている固有の情報とに基づいて在庫数を計算する演算処理部と、を有する在庫管理装置から構成される第 2 のグループとから構成されることを特徴とする在庫管理ネットワークシステム。

【請求項 10】 上記機器の読み取り部は、流通物が機器に対し脱着あるいは装着されるタイミング情報を基に、該流通物から固有の情報を検出することを特徴とする前請求項 9 に記載の在庫管理ネットワークシステム。

【請求項 11】 上記演算処理部は、第 1 のグループの機器に流通物が装着された情報に基づき、第 1 のグループが保有している未使用の流通物の数を計算し、該計算結果を規定値と比較し、流通物の数が規定値に達した場合に、第 1 のグループに新たな流通物を発送する旨の指示を出すことを特徴とする前請求項 9 または 10 に記載の在庫管理ネットワークシステム。

【請求項 12】 請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の在庫管理方法の各ステップを、コンピュータに実行させるための在庫管理プログラム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、消耗部品・消費部品に対する在庫管理方法、在庫管理装置及びそれに係わる在庫管理ネットワークシステムに関し、好適には、複写機・プリンタ等の画像形成装置の消耗部品・消費部品、または、各種製造装置における補剤としての接着剤、電子基板製造装置における部品としての IC、成形加工装置における加工材としての樹脂、洗浄剤等の在庫管理に用いることができる在庫管理方法、在庫管理装置及びそれに係わる在庫管理ネットワークシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】複写機・プリンタ等の画像形成装置を継続的に使用すると、トナーカートリッジ、感光体カートリッジ等の消耗部品・消費部品の交換が必要になる。

【0003】つまり、機器管理者は、消耗部品・消費部品の完全消耗・完全消費に起因する機器の不動作を避けるために、機器の使用状況、たとえば、消耗部品・消費部品の交換日時、次の交換予定日時、消耗部品・消費部品が交換されてからの機器の使用時間等の情報を厳密に管理し、該情報を基に予備の消耗部品・消費部品を購入していた。そして、機器が発する交換時期を知らせるメッセージ情報等を基に、予備の消耗部品・消費部品と交換していた。

【0004】機器としては、トナーカートリッジあるいは現像カートリッジ、感光体カートリッジ、あるいは現像カートリッジと感光体を一体的に形成したカートリッジ、インクカートリッジ等の消耗部品・消費部品の交換時期を知らせるための表示部（液晶ディスプレイあるいはLEDランプ等）を有し、使用者に該メッセージを知らせるものがある。この場合、トナーカートリッジ、インクカートリッジの場合には、トナーあるいはインク残量を測定するための手段を該カートリッジ内に設けている。

【0005】個人利用及び家族利用の場合には、機器管理者＝機器使用者＝1人及び、機器管理者＝1人、機器使用者＝数人であるので、機器管理者は機器の使用状況を簡単に把握することができ、比較的軽負荷で以上の管理を行うことができた。

【0006】しかしながら、機器のメンテナンスに関して、機器管理者<<機器使用者、たとえば、機器管理者＝1人、機器使用者＝100人等の場合には、消耗部品・消費部品のメンテナンスは機器管理者に任されるが、上記説明したような機器の使用状況を管理することは容易ではなく、したがって、機器使用者からの消耗部品・消費部品の交換の要求に即座に対応するためには、予め、消耗部品・消費部品を購入し、準備しておくことが必要であった。この場合、未使用状態の消耗部品・消費部品は、使用されるまでの間在庫となり、また、保管するための場所が必要であった。このような準備を怠れば、消耗部品・消費部品が入手されるまでの間、機器は使用不能となり、機器使用者に対し、大変な不便をかけることになるからである。

【0007】また、機器使用者からの情報の伝達が機器管理者に適切に行われないと、同様の問題が生じる。

【0008】さらに、従来の方法で監視しているのは、たとえば、現在使用中のトナーカートリッジのトナー量である。したがって、“トナー量が少なくなりました”、“トナーカートリッジを交換して下さい”等の警告を発することはできるものの、機器使用者側における在庫状況、すなわち、予備のカートリッジの保有状況までを知ることはできない。このため、予備のカートリッ

ジの有無の確認は、別途行わなければならなかった。

【0009】この在庫管理が適切に行われていないと、用紙切れやトナー切れ等の消耗品切れの表示があっても、在庫が無いために画像形成装置が動作しないという事態を招来する。この場合には、該当する消耗品の配送があるまでは、いわゆるダウンタイムとなってしまう。

【0010】また、予備のカートリッジがない場合に、新たなトナーカートリッジを購入する発注のアクションは、決済者による承認を得た上で行わなければならず、確認作業・管理等が面倒であるとともに、時間を有するものであった。

【0011】また、予備のトナーカートリッジの購入判断は、その時の予算、過去の実績あるいは予測される事態を見越して人間が行っていたため、人間に負担をかけると共に、時によっては的確な対応が行えなかったりしていた。

【0012】以上を解決するために、特開平8-152814号公報等に、画像形成装置における消耗品の在庫管理を行い、消耗品の在庫切れによるダウンタイムを削減する技術が開示されている。該技術は、配送データ管理部と、在庫データ管理部と、在庫切れ予測部と、配送指示部とを備えた画像形成装置の管理システムであり、消耗品の使用データと配送実績データとに基づいて、消耗品の在庫データを管理しており、配送データ管理装置における配送実績データを受信すると、複写機管理用データベース内の在庫データを更新することによって、消耗品の在庫管理を確実に行うことを特徴としている。

【0013】以下、図25を用いて詳細に説明すると、ホストコンピュータ104の外部記憶装置（配送データ管理装置）に格納されている複写機101のトナーエンブティ回数は、定期通信時に複写機管理デバイス102から送信される最新のトナー補給カウントであり、複写機101が常時備えているトナーカートリッジの在庫数からこのトナーエンブティ回数を減算した値が現在の在庫数となる。たとえば複写機101が4つのトナーカートリッジを常時在庫しているものと仮定すると、複写機101からの定期通信により受信されたトナーエンブティ回数が4であれば、ユーザー側の在庫量が0になっていると考えられる。したがって定期通信後の情報表示欄の表示内容に基づいてトナーカートリッジをユーザーに配送する配送計画を立案することが可能となる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】上記公報の方法によれば、在庫データ管理部（ホストコンピュータ104）は、画像形成装置（複写機101）における消耗品（トナーカートリッジ）の在庫データおよび使用データを記憶し、使用データおよび配送実績データに基づいて在庫数を算出しようとするものであり、使用データとしては、たとえば、画像形成装置から送信されるトナーエンブティ信号の送信回数である“トナーエンブティ回数”

を使用している。該信号は、現像装置内に設けられているトナー濃度検出センサの検出するトナー濃度が所定値以下になったか否かによって判別される“トナー切れ検出”に基づくものであり、現在使用しているトナーカートリッジがトナー切れになったことは検知できるものの、在庫として用意されている新たなトナーカートリッジが使用された事実を検知するものではない。つまり、“トナー切れ”が生じれば、“新たなトナーカートリッジと交換される”ことを前提としており、確率は高いが予想にしか過ぎない。

【0015】さらに、トナー切れの検出だけでは、新たなトナーカートリッジへの交換が行われたかどうかを把握できないのみならず、納品したトナーカートリッジが使用されているのかどうかすら把握することができない。

【0016】したがって、上記公報の在庫管理方法では、性能や品質が保証されていない海賊版のトナーカートリッジが使用されたり、市場に横行することを防ぐことは困難である。

【0017】また、画像形成装置のトナーカートリッジが交換されない限り、該画像形成装置はトナーエンプティ信号を送信し続ける。複写機管理デバイスの構成において、トナー補給カウント等の消耗品の使用データを記憶するデバイスがRAMで構成されていることを考えれば、該複写機管理デバイスは昼夜を問わず常に稼働していなければならない。さもなくば、ホストコンピュータのリセット信号によらず複写機管理デバイスの電源が遮断されることでRAM内のデータは消失するので、在庫数を算出する場合に誤った計算を行うことになるからである。また、このような複写機管理デバイスの遮断、故障、瞬断等により正しい計算が行えないという課題を有している以上、引例技術のみをもってしては、正確な在庫管理を行うことはできない。

【0018】また、上記トナー補給カウントデータをリセットするのは、ホストコンピュータの役目であるが、どのようなタイミングでリセット信号を送信するかは不明である。

【0019】正しい在庫数を検出するためには、“トナーエンプティ”信号の他に、トナーカートリッジが交換されたとする情報が別途必要である。この情報がなければ、ホストコンピュータは、トナーカートリッジが交換された事実に基づいてトナー補給カウントデータをリセットすることはできない。しかしながら、このような情報をどこから得るのか等についての記載がない。

【0020】また、複写機管理デバイスとホストコンピュータとの通信時に必ずリセット信号を送信する構成とすることもでき、この場合には、複写機管理デバイスのRAM内に格納されているトナー補給カウントが定期通信時に必ずリセットされることとなる旨が記載されているが、リセットする以上、トナーカートリッジを確実に

交換しなければならない。しかしながら、新たなトナーカートリッジと交換するか否かは使用者の都合・勝手により決定されるものであり、確実に交換することを管理者側が強要することはできない。

【0021】本発明は、以上の問題点に着目してなされたものであって、トナーカートリッジが使用された事実を検知することによって、確実な在庫管理を行うと共に、使用されているトナーカートリッジの情報を取得することにより、純正品か否かの判断を行って、海賊版のトナーカートリッジの使用の検出、排除をも行うことができる在庫管理方法およびそれに用いられる流通物、在庫管理装置、在庫管理ネットワークシステム等を提供することを目的としている。

【0022】

【課題を解決するための手段】・本発明の在庫管理方法は、上記の課題を解決するために、サービス受給者に対し納入する流通物を特定するための固有の情報をコンピュータがアクセス可能な記憶手段に登録するステップと、サービス受給者側で使用状態になった流通物の固有の情報を、サービス受給者側から取得するステップと、上記取得した固有の情報を登録した固有の情報と比較し、サービス受給者に納入した流通物の使用を判定するステップと、流通物の使用を判定後、サービス受給者における流通物の在庫数を計算するステップとをコンピュータに実行させることを特徴としている。

【0023】これによれば、サービス受給者側から取得した流通物の固有の情報に基づいて、流通物の使用事実を検出し、該検出結果に基づいて在庫管理を行っているため、予測に基づく在庫管理方法や、流通物の使用の推認に基づく在庫管理方法とは異なり、在庫数を正確に管理することができる。

【0024】より詳細には、サービス受給者に納入する流通物の固有の情報を、コンピュータがアクセス可能な記憶手段に登録させ、サービス受給者側で使用状態になった流通物の固有の情報をキーボード等の入力手段を介した手入力により、または通信手段を介した自動入力により、コンピュータに入力させ、入力した固有の情報と、記憶手段に登録した固有の情報とを比較し、サービス受給者における流通物の使用を検出させ、たとえば登録された流通物の全数から、使用を検出された流通物の全数の差を求める演算を行わせるという一連の処理をプログラム化しておくことにより、コンピュータに行わせることが可能となる。

【0025】なお、サービス受給者側から取得した流通物の固有の情報が、登録した固有の情報に一致すると判定できた場合、それは、サービス受給者側で使用状態になった流通物を検出できたことを意味する。すなわち、サービス提供者は、サービス受給者における流通物の使用事実を確実に検出することができる。

【0026】また、サービス受給者側から取得した固有

の情報を、登録した固有の情報と比較するので、サービス受給者に納入した純正の流通物を使用されたか否かを常時把握することができる。したがって、サービス提供者にとっては、顧客の確保が確実にできる、流通物の販売を安定に行うことができると共に、当サービスに適用されない海賊版としての流通物を排除する措置を取ることでもある。

【0027】なお、固有の情報を登録する記憶手段は、コンピュータがアクセス可能であればよく、ハードディスク装置等の内蔵型あるいは外付け型、フロッピーディスク、CD-ROM等の可搬型、ネットワークで接続された他のコンピュータ等、各種の形態を取り得る。

【0028】また、流通物の固有の情報をサービス受給者側から取得した取得履歴を記録し、その取得履歴を参照することにより、サービス受給者側における流通物の使用事実を、より詳細に把握することができる。

【0029】・本発明の在庫管理方法は、上記の課題を解決するために、サービス受給者側で使用状態になった流通物について、流通物を個々に特定するための固有の情報を、サービス受給者側からネットワークを介して取得するステップと、該固有の情報をサービス受給者毎に登録した記憶手段にアクセスし、上記の取得した固有の情報と登録した固有の情報を照合し、サービス受給者に納入した流通物の内、サービス受給者によって使用された流通物を特定するステップと、使用された流通物の特定後、サービス受給者における流通物の在庫数を計算するステップとを、コンピュータに実行させることを特徴としている。

【0030】これによれば、サービス提供者のコンピュータは、流通物の固有の情報を、サービス受給者側からネットワークを介して取得し、取得した固有の情報が登録した固有の情報と一致したとき、第一に、サービス受給者に納入した流通物であると確認することができる。その後、サービス受給者に納入した流通物の中で、サービス受給者によって使用された流通物を特定する処理が行われる。さらに、コンピュータは、その使用事実の検出に基づいて、たとえば、登録されている流通物の数から該検出された固有の情報を有する流通物の数を差し引くことにより、在庫数の計算を実行することができる。

【0031】このように、サービス受給者における流通物の在庫数の計算を、サービス受給者に実際に納入した純正品が使用されていることを同時に確認しながら、使用事実に基づいて確実に行うことができる。

【0032】なお、サービス受給者によって使用された流通物を特定する処理は、たとえば、同一の流通物について、その固有の情報の取得が何回目かという回数に基づいて行うことができ、納入後初めての取得であれば未使用流通物だったことを特定でき、2回目以降の取得であれば、使用中流通物だったことを特定することができる。

【0033】また、サービス受給者側で使用状態になった流通物とは、たとえば、流通物に随伴された固有の情報を、サービス受給者側からネットワークを介して送信するために、該固有の情報が読み出し可能な状態になった流通物を指す。たとえば、流通物が、画像形成装置や製造装置に装着されて使用される物である場合、画像形成装置や製造装置に備えられた固有の情報の読み出し手段と、流通物が有する固有の情報の記録体とが、固有の情報の読み出し可能な位置関係に配された状態を指す。

【0034】ところで、流通物がトナーカートリッジ、インクカートリッジ等のように、画像形成装置のサプライ品であり、オフィス等のネットワーク化が進んでいる環境下においては、既設されたネットワーク資産を活かしながら在庫管理を行うことができる。

【0035】・本発明の在庫管理方法は、上記の課題を解決するために、サービス受給者に対し納入する流通物を特定するための固有の情報を記録した管理テーブルであって、該サービス受給者による流通物の使用状況が、サービス受給者側から流通物の固有の情報を受信したことに基づいて随時更新されるようにした管理テーブルにアクセスし、該サービス受給者が使用したと認定し得る流通物を特定するステップと、特定した流通物の数に基づき、サービス受給者における流通物の在庫数を計算するステップとを、プログラムされたコンピュータに実行させることを特徴としている。

【0036】上記の構成によれば、サービス受給者に対し納入する流通物を、固有の情報によって特定することができ、しかもサービス受給者による流通物の使用状況が随時更新される管理テーブルを用意しているので、コンピュータは、その管理テーブルにアクセスし記録内容を参照することによって、サービス受給者が使用したと認定し得る流通物をほぼリアルタイムに特定することができる。

【0037】なお、上記管理テーブルは、サービス受給者側から流通物の固有の情報を受信したことに基づいて、当該流通物のサービス受給者側での使用状況が更新される。たとえば、サービス受給者に納入した流通物の固有の情報を、納入後初めて受信した場合、サービス受給者が流通物を使用し始めたことになるので、管理テーブルでは、当該流通物の使用状況が、未使用から使用に更新される。また、使用状況が使用になっている流通物とは異なる流通物の固有の情報を、同じサービス受給者から受信した場合には、使用していた流通物が、在庫の未使用流通物に交換されたことになるので、管理テーブルでは、当該流通物の使用状況が、使用から使用済み更新される。

【0038】このように、本発明の管理テーブルを用いることによって、コンピュータは、サービス受給者による流通物の使用状況を検出でき、使用事実を確実に把握することができるので、サービス受給者における流通物

の在庫数の計算を、サービス受給者に実際に納入した純正品が使用されていることを同時に確認しながら、確実に行うことができる。

【0039】なお、本発明の在庫管理方法を、「サービス受給者に対し納入する流通物を特定するための固有の情報と、サービス受給者による流通物の使用状況とを記録した管理テーブルにアクセスし、サービス受給者側から流通物の固有の情報を受信したことに基づいて、該サービス受給者による流通物の使用状況を随時更新するステップと、該管理テーブルにアクセスし、サービス受給者が使用したと認定し得る流通物を特定するステップと、特定した流通物の数に基づき、サービス受給者における流通物の在庫数を計算するステップとを、プログラムされたコンピュータに実行させる」ものとしてもよい。

【0040】・本発明の在庫管理方法は、上記の課題を解決するために、上記在庫数を計算するステップにより把握された在庫数が規定値以下になった場合に、新たな流通物の補充を指示するステップを有することを特徴としている。

【0041】これによれば、上述の在庫管理方法により検出した在庫数情報を基に、流通物の補充指示を行うことが可能となり、サービス受給者での流通物の枯渇を未然に防止することができる。特に、在庫管理者と流通物の補充者が異なる場合には、在庫管理者はサービス受給者の在庫情報を管理し、該管理情報としての在庫数情報を流通物の補充者に通知し、該補充者が所望の数の流通物を補充することも可能となる。

【0042】また、在庫数の管理および新たな流通物の補充指示をコンピュータに行わせることができるので、機器使用者としてのサービス受給者は機器の流通物の管理から完全に開放される。

【0043】なお、補充指示を行う際の判断基準となる在庫数の規定値を0以外の値に設定するならば、補充指示時点においてもサービス受給者宅には予備として納入されている未使用状態の流通物が存在するため、上記補充指示により流通物が実際に補充されるまでの間において、流通物が枯渇することがなく、したがって機器本体が動作不可となることはない。

【0044】・本発明の在庫管理装置は、上記の課題を解決するために、サービス受給者に対し納入する流通物を特定するための固有の情報を登録する記憶部と、該流通物の使用状況を入力する入力部と、該流通物の納入数の内、使用された数に基づいて在庫数を計算する演算処理部とを有することを特徴としている。

【0045】これによれば、演算処理部が、記憶部に登録された流通物を特定するID番号等の固有の情報から納入数を取り込み、入力部を介して入力された使用状況の情報から使用数を取り込んで、納入数から使用数を引き算することにより、在庫数を求めることができるの

で、機器使用者（サービス受給者）側における流通物の使用状況を監視し、枯渇する前に予備の流通物をサービス受給者に補充する体制を取るという新たな在庫管理サービスを一元的に管理することが可能となる。

【0046】このように、サービス受給者に対し補充する流通物の固有の情報は記憶部に保存され、流通物の使用が行われた場合に該流通物の固有の情報が入力部を介して取得されるので、流通物の在庫をコンピュータ管理によって行うことが極めて容易になる。

【0047】なお、サービス受給者が複数存在する場合には、サービス受給者毎に在庫管理ファイルを作成し、該ファイルに基づいて在庫数を管理する。上記在庫管理ファイルにより管理される項目は、ある特定のサービス受給者に納入された流通物の情報（固有の情報および数）と該サービス受給者から受信した流通物の情報（固有の情報および数）であり、在庫数の計算においては、納入された流通物の数と使用を検出した流通物の数に基づいて行われるが、管理ファイルへの登録および更新対象となる実質的な事項は流通物の固有の情報である。

【0048】さらに、同一のサービス受給者が複数の機器に対してサービス契約を行っている場合には、機器毎に管理ファイルを作成、抽出、整理することにより管理するのは当然のことである。

【0049】・本発明の在庫管理装置は、上記の課題を解決するために、サービス受給者に対し納入する流通物を特定するための固有の情報を登録する記憶部と、該流通物の固有の情報を取得する通信部と、該通信部を介して取得された固有の情報と記憶部に登録されている固有の情報とに基づいて在庫数を計算する演算処理部とを有することを特徴としている。

【0050】これによれば、演算処理部が、記憶部に登録された流通物を特定するID番号等の固有の情報から納入数を取り込み、通信部を介して入力された固有の情報から使用を検出することにより使用数を取得し、納入数から使用数を引き算することにより、在庫数を求めることができるので、機器使用者（サービス受給者）側における流通物の使用状況を監視し、枯渇する前に予備の流通物をサービス受給者に補充する体制を取るという新たな在庫管理サービスを一元的に管理することが可能となる。

【0051】このように、サービス受給者に対し補充する流通物の固有の情報は記憶部に保存され、流通物の使用が行われた場合に該流通物の固有の情報が通信部を介して取得されるので、流通物の在庫を一元的に管理することが極めて容易になる。

【0052】・本発明の在庫管理装置は、上記の課題を解決するために、上記演算処理部は、計算した在庫数に応じて新たな流通物の補充を指示することを特徴としている。

【0053】これによれば、上記演算処理部は、検出し

た在庫数情報を基に、流通物の補充指示を行うことが可能となり、サービス受給者での流通物の枯渇を未然に防止することができる。

【0054】また、在庫数の管理および新たな流通物の補充指示をコンピュータに行わせることができるので、機器使用者としてのサービス受給者は機器の流通物の管理から完全に開放される。

【0055】・本発明の流通物は、以上の在庫管理方法において用いられることを特徴としている。

【0056】該流通物は、本発明による在庫管理方法によって管理されるので、サービス提供者にとっては、サービス受給者に納入した流通物そのものの使用状況を、流通物個々に正確に把握できるというメリットを生み、サービス受給者にとっては、使用した分だけ自動的に補充され、予備分を新たに確保しておくという管理をしなくて済むというメリットを生む。

【0057】なお、流通物に対し予め該流通物の固有の情報形成しておけば、該流通物の固有の情報により、サービス提供者は、“どのサービス受給者に対し、どのような流通物を、さらに幾つ事前補充したか。”を流通物の補充時に確認することができる。

【0058】また、該サービス受給者の流通物の使用情報を電子的に検出するに当たり、同一流通物の使用か、あるいは、交換による新規流通物の使用かを判断することができ、検出された流通物の該情報が新たな場合、その通知結果をもって、流通物の購入と同定することが可能となる。

【0059】さらに、上記流通物を本願発明の在庫管理方法において用いられれば、第三者が上記流通物の固有の情報を含めて流通物のコピーを製造・販売したとしても、サービス提供者が該流通物を取り扱わない限りサービス対象とはならないので、海賊版を排除することができる。

【0060】・本発明の在庫管理ネットワークシステムは、上記の課題を解決するために、固有の情報を有して特定可能であり、消費または消耗される流通物が、装脱着可能に配設される機器であって、該流通物から固有の情報を検出するための読み取り部と、該読み取った情報をネットワークを介して外部に送信する送受信部と、該読み取り部及び送受信部の制御を行うコントローラ部と、を有する機器から構成される第1のグループと、上記第1のグループと通信を行うための通信部と、第1のグループにおける流通物の固有の情報を登録する記憶部と、上記第1のグループから上記通信部を介して取得した固有の情報と記憶部に登録されている固有の情報とに基づいて在庫数を計算する演算処理部と、を有する在庫管理装置から構成される第2のグループとから構成されることを特徴としている。

【0061】これによれば、上述した在庫管理方法をネットワークシステム、電子ファイル管理及びICチップ

等のIT技術を利用することにより在庫管理システムを実現することができる。

【0062】また、仮に、海賊版が使用されていたとしても、機器は、該流通物に形成されている固有の情報を読み取るように動作するため、固有の情報を有しない流通物はこのチェックに基づいて排除できる。

【0063】・本発明の在庫管理ネットワークシステムは、さらに、上記機器の読み取り部が、流通物が機器に対し脱着あるいは装着されるタイミング情報を基に、該流通物から固有の情報を検出することを特徴としている。

【0064】これは、流通物が機器に対し脱着あるいは装着された場合に、流通物の交換が行われる可能性が極めて高いことに着目したものである。また、流通物の交換作業が完了した後に画像形成装置が自己診断等の通常実行されるチェックを行っている間に、流通物から固有の情報を検出するようにすれば、上記チェック処理とは一連の処理として行うことができるので、機器の待機時等に固有の情報を検出するという処理を新たに発生させる場合に比べて、割り込み処理を低減できる。この結果、プログラム構成が簡単になり、したがって、バグの発生確率が低下して機器動作の信頼性が向上し、また、画像形成装置本来の画像形成動作に支障をきたすことなく固有の情報の検出を行うことができる。

【0065】ここで、タイミング情報とは、たとえば、流通物の脱着および装着状態を検出するセンサからの信号変化であり、通常、脱着状態から装着状態への変化と装着状態から脱着状態への変化（電気信号変化で捉えれば、立ち上がりおよび立ち下がり）の2つのタイミングが存在する。一般的には、脱着状態から装着状態への変化に対応したタイミングを用いればよいが、装着状態から脱着状態への変化を検出した後に発生する、脱着状態から装着状態への変化のタイミングを用いてもよい。

【0066】より具体的には、脱着状態から装着状態への状態変化および装着状態から脱着状態への状態変化がそれぞれ、電気信号変化の立ち上がりおよび立ち下がりに対応しているとするならば、機器のコントローラ部は電気信号の立ち上がりの検出によって固有の情報の読み出しを行うよう読み取り部に指示を行う。あるいは、立ち下がりを検出した後に、引き続いて一定時間内に立ち上りを検出した場合に、該立ち上がりのタイミングを固有の情報の読み出しを行うタイミングとして用いて、読み取り部に指示を行う形態であってもよい。

【0067】また、機器の読み取り部が固有の情報の変化を検出した場合に、第1のグループにて予備の流通物と交換された事実を知り得ることができ、購入行為と同定することができる。したがって、サービス受給者の機器が情報の検出および送信を行い、さらに在庫管理装置が該機器からの情報を受信し、該受信情報を基に在庫数を計算するという既存のシステムを活用しながら、在庫

量の計算の根拠となる現在の正確な在庫量の取得及びそれに基づく新たな流通物の補充等の指示を含む在庫管理をコンピュータ処理によって自動的に行うことができるシステムを構築することができる。

【0068】また、流通物が脱着される場合に、該脱着された流通物の固有の情報を記憶し、流通物が再度装着された場合に読み出される固有の情報と比較するならば、ペーパージャム処置時等の同一流通物の抜き差しか、あるいは、交換による新規流通物の装着かを電子的かつ遠隔操作によって判断することができ、装着された流通物の該情報が新たな場合、その通知結果をもって、流通物の購入と同定することが可能となる。この場合、さらに、上記在庫管理装置は、第1のグループから送信される情報を記憶する記憶部を有し、上記演算処理部は、該記憶内容と送信された最新の情報とを比較し、異なる場合に上記記憶情報を更新するようにしておけば、より確実に判断することができる。

【0069】なお、登録時に該流通物の固有の情報とサービス受給者情報とを対にして在庫管理装置の記憶部に保存しておくならば、流通物の使用過程において、サービス受給者が流通物情報のみを上記在庫管理装置に送信する場合であっても、在庫管理装置において該流通物を使用したサービス受給者を特定することができる。したがって、流通物の使用時に流通物の固有の情報と契約者情報とを対にして受信する場合に比べて、受信すべき情報量を削減することができるので、ネットワーク負荷及び演算処理負荷を軽減することができる。

【0070】・本発明の在庫管理ネットワークシステムの上記演算処理部は、第1のグループの機器に流通物が装着された情報に基づき、第1のグループが保有している未使用の流通物の数を計算し、該計算結果を規定値と比較し、流通物の数が規定値に達した場合に、第1のグループに新たな流通物を発送する旨の指示を出すことを特徴としている。

【0071】これにより、上記請求項の効果に加え、予備の流通物の在庫状況を監視し、規定値以下になった時点で新たな流通物を発送するようにしているので、機器使用者宅において、流通物が枯渇することがない。

【0072】・本発明の在庫管理プログラムは、本発明の上記在庫管理方法の各ステップを、コンピュータに実行させることを特徴としている。

【0073】上記構成によれば、本発明の在庫管理プログラムを、在庫管理装置にロードすることによって、本発明の在庫管理方法をサービス受給者に提供することができる。また、一般的なコンピュータを本発明の在庫管理装置として機能させることを実現できる。

【0074】なお、本発明の在庫管理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の権利範囲に属することはいうまでもない。

【0075】

【発明の実施の形態】〔実施の形態1〕

(流通物) 本実施例に於いて、流通物とは、機能から見れば装置の一部を構成し、交換により性能が回復・保持できるものを指す。たとえば、装置が、画像形成装置の場合には、トナーカートリッジあるいは現像カートリッジ、感光体カートリッジ、現像部材と感光体が一体的に形成されたカートリッジ、インクカートリッジ、インクタンクと印字ヘッドが一体的に形成されたカートリッジ等が相当する。当業界では、これらの商品をサプライ品と呼ぶ場合がある。

【0076】また、装置が接着剤塗布装置のような製造装置の場合には、補材としての接着剤、溶剤等が流通物に適合し、また、電子部品組立装置の場合には、電子部品の1つであるICが対象となる。

【0077】図3に、流通物の一例を示す。

【0078】図3(a)は、流通物6がトナーカートリッジの場合である。流通状態のトナーカートリッジ60は、包装材62及び梱包材63により、包装及び梱包されている。これら包装材62及び梱包材63は、品質保持上あるいは保護上使用されており、包装材62は、たとえば、アルミパックであり、また、梱包材63は紙、ダンボールであり、トナーカートリッジ60の実使用上は不要のものである。したがって、流通状態の流通物6を指す場合には、上記包装材62及び梱包材63等を含めるとするが、機器装着時にはカートリッジ60を指すものとする。

【0079】インクジェットプリンタのインクカートリッジも同様な構成である。

【0080】図3(b)に、接着剤を流通物600とする場合の一般例を示す。流通状態の接着剤(流通物600)は、接着剤601が金属のカン602により密封されており、該カン602表面にバーコード情報として該流通物の固有の情報603が形成されている。図では、開缶状態を示している。

【0081】図3(c)に、ICを流通物610とする場合の一般例を示す。流通状態のIC610は、静電保護処理が施されたプラスチック製の梱包ケース612に收容されており、該梱包ケース612の表面にバーコード情報として該流通物固有の情報613が形成されている。

【0082】(ネットワーク構成及び装置構成) 図4に、本発明が適用されるネットワークシステムの全体図を示す。複数の契約者1と、サービス提供者10が電話回線30A等で構築されるパブリックネットワーク30を通じて接続されている。

【0083】図5は、サービス提供者10および契約者1(サービス受給者)のシステム構成をより具体的に示した一例である。契約者1(第1のグループ)のシステム構成は、大規模事業所等のビジネス形態をイメージしており、グループ内の各装置はローカルネットワーク3

1により互いに接続されている。装置としては、複写機、プリンタ等の画像形成装置2（機器）、該画像形成装置2に印刷指示を行うパーソナルコンピュータ（PC）3および該PC3からのプリント命令を管理するプリントサーバとしての、または、ローカルネットワーク31全体を管理するローカルネットワークサーバとしての、さらには、外部のパブリックネットワーク30と内部のローカルネットワーク31との接続を管理するウェブサーバとしての機能を果たすサーバ5から構成されている。

【0084】このように、契約者1（第1のグループ）は単一の画像形成装置2を有するのみならず、複数の画像形成装置2を有していてもよい。また、個人の一般的な利用形態を考えれば、上述したサーバ5およびローカルネットワーク31は必ずしも必要ではない。

【0085】以上のように、契約者1の実際のシステム構成は多種多様であるが、説明の都合上、以下では、特定の契約者1とサービス提供者10の関係を示すと共に、単一の画像形成装置2を有する場合について説明する。

【0086】図1は、本発明のネットワークシステムの機能ブロック図の一例を示したものである。以下に、図1を基に、契約者1側の画像形成装置2の構成について説明する。

【0087】パブリックネットワーク30として、図1に示すように、契約者1側の画像形成装置2は、電話回線30A等によりサービス提供者10側の端末12と接続されている。

【0088】画像形成装置2は、図示しない画像形成手段と、消耗部品としてのトナーカートリッジ60と、該トナーカートリッジ60に形成されている情報（後述）を読み取るための読み取り部214と、該読み込んだ情報を外部に出力する送受信部215と、読み取り部214及び送受信部215の制御を行うコントローラ部213と、を有している。センサ回路219は、トナーカートリッジ60が画像形成装置2に装着されているか否かを検出するためのセンサ及びその周辺回路からなり、通常の複写機・プリンタには装備されている場合が多いので、それを利用することを前提とする。しかし、該センサがない場合には、代替手段を用いることができるので、必ずしも必要な要件ではない。

【0089】トナーカートリッジ60としては、前述のようにその表面あるいは内部に、トナーカートリッジ60を個々に特定するための固有の情報が記録されていることが好ましい。たとえば、図2に示すように、ICチップ61として搭載し、その中のEEPROM、強誘電体メモリ等の不揮発性ROMに商品種別番号及びID番号を予め記憶させておく。あるいは、バーコード等の簡易な方法により形成してもよい。本発明において、ICチップに保存するID番号には、特段の秘密保持性を必

要としないからである。

【0090】なお、流通管理、在庫管理等の目的のため、従来から流通物種別を特定するためのバーコードが印刷されている場合がある。このとき、印刷負担、印刷時間、管理負担等を削減するために、同一の流通物に対しては、同一のバーコードが用いられる。したがって、この状態では、異なる種別である場合には、当バーコードによって判別が可能であるが、同じ種別である場合には個々の判別が行えない。

【0091】これに対し、本発明において流通物6に付与されるバーコードは、流通物6に固有の情報であり、流通物6の個々の判別を可能とする点で、従来のバーコードとは異なっている。

【0092】本発明に於いては、ICチップ61に記憶させる情報は、基本的に商品種別番号及び該特定の商品におけるID番号だけであり、通常は情報の書き換えは必要ないので、メモリ容量・機能も少なく済み、また、メモリコントローラ等のソフトウェア規模・ハードウェア規模を大幅に削減できる。

【0093】また、必要に応じて、トナー残量検出センサを設けることにより、現在使用中のトナー量を比較的正確に検出することができる。該センサは、トナー残量を直接的に測定するものでもあってもよいし、あるいは、チェック用に感光体上に形成したトナー濃度を測定することにより間接的に測定するものであってもよい。

【0094】読み取り部214は、上記トナーカートリッジ60に形成される情報の形態によって異なり、バーコードの場合にはバーコードリーダであり、また、ICチップの場合には電気的あるいは高周波による読み取り手段から構成される。

【0095】送受信部215は、たとえば、モデムである。接続形態は、電話回線に限定されるものではなく、CATV等でもよい。また、画像形成装置2と端末12との伝送形態としては、全てが有線である必要はなく、一部に無線を介して伝送するものであってもよい。たとえば、図6に示すように、画像形成装置2に搭載もしくは接続される送受信部215の伝送形態を無線とし、契約者1内に設置される第2の送受信部216に対し無線状態で送信し、該第2の送受信部216は有線状態でパブリックネットワーク30（電話回線30A）と接続されている形態を採用することができる。また、ローカルネットワーク31に接続するための機能を有していてもよい。なお、第2の送受信部216と端末12の通信部121との間が、無線伝送を一部に用いるものであっても当然よい。

【0096】センサ回路219は、各種センサ及び該センサからの信号を加工する周辺回路から成る。センサとしては、扉センサ、カートリッジセンサであり、機械式、光学式等の原理のものが用いられる。扉センサは、画像形成装置2の扉の開閉状態を検出するセンサであ

り、また、カートリッジセンサは、トナーカートリッジ 60 が画像形成装置 2 に対し装着されているか否かを検出するためのセンサである。周辺回路としては、該センサ出力の波形整形を行う波形整形回路、フィルタ回路、2 値化回路、電圧レベル調整回路等が含まれ、センサ出力を 0-5V の論理レベルを有するデジタル信号に変換する。

【0097】コントローラ部 213 は、トナーカートリッジ 60 の交換があったときなどに、IC チップ 61 にアクセスしてトナーカートリッジ情報を読み出すよう、読み取り部 214 に指示を出す。また、該読み取った情報を必要に応じて、外部に送信するよう送受信部 215 に指示する。また、各種センサからの信号を監視しており、信号内容に応じて所定の指示を行う。装置全体の制御のために CPU を用いている画像形成装置の場合には、コントローラ部 213 として該 CPU を用いることができる。

【0098】次に、トナーカートリッジ 60 に形成される情報の記録内容について説明する。IC チップ 61 には、トナーカートリッジ 60 を特定する情報として、0011 0001 0010 1101 1010 等の 2 進化された 20 桁の数字が予め記憶されている。な

お、桁数はこれに限定されるものではない。該数字は、サービス提供者 10 によって作成され、管理される。

【0099】次に、上記数字の意味について説明する。

【0100】最上位 4 桁の数字は、複数あるトナーカートリッジ 60 の種類を特定するための情報である。この場合、0000 から 1111 まで、16 機種まで区別可能となる。なお、カラー機種の場合であって、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、Bk（ブラック）の 4 色のトナーカートリッジが必要である場合には、最上位 2 桁をカラー情報に割り当ててもよく、例えば、

【0101】

【表 1】

	上位 1 桁目	上位 2 桁目
Bk	0	0
Y	0	1
M	1	0
C	1	1

【0102】とすれば、残りの 2 桁によって 4 機種まで区別可能となる。たとえば、表 2 のようになる。

【0103】

【表 2】

商品名	型番	上位 3 桁目	上位 4 桁目
トナーカートリッジ A (AR-2000 用)	AR-2000TC	0	0
トナーカートリッジ B (AR-2001 用)	AR-2001TC	0	1
トナーカートリッジ C (AR-2010 用)	AR-2010TC	1	0
トナーカートリッジ D (AR-2200 用)	AR-2200TC	1	1

【0104】あるいは、表 3 に示すように、トナーカートリッジ A 及び B、感光体カートリッジ C 及び D である。

【0105】

【表 3】

商品名	型番	上位 3 桁目	上位 4 桁目
トナーカートリッジ A (AR-2000 用)	AR-2000TC	0	0
トナーカートリッジ B (AR-2001 用)	AR-2001TC	0	1
感光体カートリッジ C (AR-2000 用)	AR-2000OPC	1	0
感光体カートリッジ D (AR-2001 用)	AR-2001OPC	1	1

【0106】これらの対応表は、以下に述べる、サービス提供者 10 側の端末 12 に、流通物テーブルとして用意される。

【0107】残り 16 桁の数字部分は、上記例で言えば、0011 という種別番号を有するトナーカートリッジ 60 の個別番号（固有の情報）であり、0000 0000 0000 0000 から 1111 1111 1111 1111 までの 65536 とおりの数字の内、1 つのトナーカートリッジ 60 に対して単一かつ唯一の数字が割り当てられる。この情報も、サービス提供者 10 側の端末 12 において、上記流通物テーブルに加

えられる。なお、上記個別番号をトナーカートリッジ 60 を個々に識別するための固有の情報として説明したが、種別番号と個別番号とを合わせた全体を固有の情報として位置付けても構わない。

【0108】上述したルールに従い付与された流通物情報テーブルの一例を図 7 に示す。同図では、さらに、固有の情報（図中では固有情報と表記する）と契約者 ID が関連づけられた場合を示している。“契約者 ID”情報欄にデータ（この場合には、6 桁の数字）が入力されている場合には、該当のトナーカートリッジ 60 が該契約者 ID を有する契約者 1 に対して納入されていること

を示す。該テーブルを用いることにより、固有の情報を検索キーとして、該固有の情報を有するトナーカートリッジ60の所有者(契約者1)を特定することができる。

【0109】次に、サービス提供者10の端末12(在庫管理装置)の構成について説明する。

【0110】端末12は、たとえば、パーソナルコンピュータ(PC)またはワークステーション(WS)であり、通信部121と、演算処理部122と、入力部123と、記憶部124と、出力部125とから構成されている。

【0111】通信部121は、パブリックネットワーク30に対して接続するためであり、電話回線30Aの場合には、たとえば、モデムである。また、ローカルネットワーク32に接続するための機能を有していてもよい。

【0112】演算処理部122は、通信部121あるいは入力部123から入力された情報に対して演算を行う部分であり、たとえば、CPU、メモリである。メモリは、処理結果を一時的に保存しておくためのRAM等のメモリである。演算処理をソフトウェア的に行う場合には、処理手順を記したプログラムを保存しておくための不揮発性メモリを用意する。あるいは、後述する記憶部124にプログラムを保存しておき、プログラム動作時に該記憶部124から読み出し、RAM上で作業してもよい。

【0113】入力部123は、たとえば、キーボード、マウス、ポインティングデバイス、イメージスキャナ、バーコードスキャナ等であり、契約者1の情報等を入力するために用いられる。

【0114】記憶部124は、通信部121あるいは入力部123から入力された情報及び演算処理部122により行われた演算結果を記憶するための部分(第1の記憶部及び第2の記憶部)であり、たとえば、ハードディスク、光ディスクである。記憶内容としては、先述した表1乃至3に示した流通物情報テーブル、後述する契約者情報テーブル、契約者毎のサービス管理テーブル(流通物の使用状況を随時記録した管理テーブル)、本発明による処理フローを記したアプリケーションプログラム等がある。なお、記憶部124は、本発明の記録媒体に相当する。

【0115】出力部125は、情報のソフトコピー及びハードコピーのためであり、前者に対してはCRTあるいは液晶等のディスプレイが、また、後者に対してはプリンタが該当する。

【0116】(登録過程)次に、システムの動作について説明する。

【0117】まず、サービス提供者10は、事前情報として契約者1の情報を入手する。図8(a)に契約者テーブル[1]として示すように、該情報は、契約者1を

特定できるものであれば何でもよく、たとえば、契約者1が1企業である場合には会社名であり、また、同一会社であっても、事業所毎に契約する場合には該事業所名までを特定する必要があるため、部署名までを登録する。

【0118】次に、端末12において上記契約者情報を扱うために、サービス提供者10は、契約者1毎に契約者IDを発行する。該契約者IDは、ユニークであり、000125等の番号のような1つのIDが1つの契約者1毎に割り振られる。

【0119】さらに、サービス対象物としての流通物6を納品するために所在地情報を、また、料金回収のために支払方法等の情報を入手する。

【0120】以上を、電子ファイルという形態で端末12の記憶部124に保存する。前述の図8(a)は、該ファイルを端末12の出力部125に表示した場合の一例である。

【0121】次に、サービス提供者10は、契約者1にサービスマンを派遣し、画像形成装置2の設置・設定及びトナーカートリッジ60等の流通物6の納入を行う。一般に、同一メーカー製であっても、画像形成装置2の機種、型番が異なれば、それに用いられる流通物6も異なる場合が多いので、画像形成装置2の本体情報を基に流通物6の型番・コード番号等を決定・確認する。

【0122】このとき、流通物6の納入数は、特に規定はなく、装置本体で直ちに使用するものを除き、予備が1個以上であればよい。

【0123】該画像形成装置2は外部のパブリックネットワーク30と通信可能に接続・設定され、通信可能な状態となった時点で、上記与えられた契約者IDに加えて、該画像形成装置2の機種番号、製品個別のID番号等の情報を端末12に送るようにしてもよい。

【0124】契約者1がどのような種類の画像形成装置2を有しているかを知りさえすればよいのであれば、機種種を特定できる機種番号、商品番号等でよいが、契約者1が同一の画像形成装置2を複数有している場合であって、各画像形成装置2毎の情報を個別に知る必要がある場合には、該画像形成装置2を特定できる製造番号等のユニークな情報がよい。

【0125】複写機の場合には、印字枚数を指定する等のためにテンキーが具えられているので、該入力手段を利用して契約者IDあるいはおまび画像形成装置2のID番号を画像形成装置2に簡単に入力することができる。一度入力した契約者IDは、不揮発性のメモリに保存されるようにしておけば、契約者1からサービス提供者10に情報を送信する際、改めて入力を行う必要はない。また、画像形成装置2のID番号も出荷時に不揮発性のメモリに保存するようにしておけば、その後において入力動作を省略することができるので、一連の動作を電子的に自動で行うことができる。なお、上述した不揮

発性メモリは、コントローラ部3の構成要素の一部として形成する。

【0126】以上のようにして、端末12には、図8(b)に示すように、契約者テーブル[2]に必要事項が入力される。たとえば、ID番号000003の契約者1は、AR-2000及びAR-2001という2つの画像形成装置2について、本発明によるサービスを受けていることが分かる。

【0127】なお、上記契約者テーブル[1]と本契約者テーブル[2]とは、ID番号を関連づけるための共通情報として結合し得る。したがって、図8(a)を参照すれば、ID番号000003の契約者は、“C株式会社 △△△事業部”であることが分かる。

【0128】該端末12は、このステップにより、契約者1の画像形成装置2の機種を自動的に検知することができ、サービス対象としての機種情報を入手することができる。

【0129】また、該画像形成装置2用のトナーカートリッジ60が性能向上等のため変更されて、該トナーカートリッジ60の種別番号が変更になっても、画像形成装置2の機種情報を基に、最新のトナーカートリッジ60を提供することができる。また、製品個別のID番号は特に必要ではないが、機種は同じでも、製造途中で一部変更等がある場合があるので、トナーカートリッジ60等の流通物6等に係わる、あるいはそれらに及ぶ変更がなされた場合には、それに正しく対応するためである。また、一部変更の前後に於いて、画像形成装置2の不具合が発見されたときに、契約者1への不具合の通知等の付加的なサービスを行う場合にも利用できる。

【0130】なお、サービス提供者10側の端末12には、各契約者1に対し、サービス管理ファイル(前記サービス管理テーブル)が作成され、記憶部124に保存されている。該ファイルを端末12の出力部125に表示した場合の一例を図10に示す。この場合、使用中カートリッジ・テーブル(同図(a))及び予備カートリッジ・テーブル(同図(b))が用意されているが、予備カートリッジ・テーブルのみであってもよい。初期状態では、図10(a)及び(b)に示すように、契約者1の画像形成装置2で現在使用中のカートリッジ情報及び契約者1側に納入されている予備のカートリッジ情報は入っていない。

【0131】次に、サービス提供者10は、契約者1側に予め納めるトナーカートリッジ60全てについて情報を収集しておき、該情報を即時に、あるいは後でサービス提供者10の端末12に蓄える。

【0132】情報収集方法としては、図9に示すように、トナーカートリッジ60を特定できる前記個別番号(流通物固有の情報)を記した情報記録体7を、流通物6の梱包材63に別途添付しておき、契約者1側に納入若しくは補充する際に、該情報記録体7の情報形成部分

73に形成された情報をスキヤナで読み込むことで行う。上記情報記録体7の内容は、トナーカートリッジ60に搭載されているICチップ61の記憶内容と同一であり、たとえば、トナーカートリッジ60毎に割り振られたID番号であるが、情報の形成方法は同一である必要はない。すなわち、バーコードスキヤナで読み取るようなバーコード化したものであってもよい。本発明において、流通物固有の情報としてICチップ61に保存するID番号には、特段の秘密保持性がないので暗号化、復号化のような複雑なデータ処理を要しない簡易な情報形成方法を採用することができる。

【0133】このように、ICチップ61と同様の内容(すなわち、流通物固有の情報)を形成した情報記録体7を、流通物6の梱包材63に別途添付しておくことにより、サービスマンは、流通物6の納入若しくは補充時において、納入若しくは補充する該流通物6固有の情報を梱包材63等の流通物6表面に貼付された情報記録体7から入手することが可能となり、梱包材63等を開封して流通物6を取り出し、該流通物6に形成されている固有の情報を入手する必要が無く、開封に伴う商品性の喪失を生じることがない。

【0134】情報収集後、サービスマンはバーコードスキヤナによる読み込みが済んだことを確認するために、該情報記録体7を回収する。

【0135】この場合の、情報記録体7の添付方法は、該トナーカートリッジ60を開封することなく得られるように、図9(a)に示すように、梱包材63あるいは包装材62(図3(a))等の保護部材の外表面部分にその一部71を接着剤等によって接着あるいはステープラー等により結合し、情報が記された部分72は切取線Kにより接着部分である一部71から切り取り可能なように構成されている。

【0136】該情報記録体7の材質としては、紙、樹脂等のフィルム部材、カール等が生じない程度に厚みを有するシート部材である。硬質のシート部材の場合には、切取線Kから折り取ることとなる。耐久性、情報の読み取り性から、硬質の樹脂である方が好ましい。

【0137】また、情報記録体7の添付方法としては、図9(b)に示すように、情報が形成されていない情報記録体7の裏面に接着剤等により流通物6の梱包材63に貼付しておき、情報73が記された部分72は切取線K-1およびK-2により接着部分である一部71から切り取り可能なように構成されている。

【0138】また、情報記録体7のさらに他の添付方法としては、図9(c)に示すように、破損することなく開閉可能な梱包材63の蓋部分の内部64であってもよい。これにより、流通過程において、情報記録体7が劣化することがないので、紙等の素材であっても問題ない。

【0139】なお、以上では、流通状態の流通物6は梱

包材63により梱包されているとしたので、情報記録体7を貼付する箇所は梱包材63であったが、流通状態の流通物6の最外表部分という意味である。

【0140】このように、ICチップ61に記憶されている情報と情報記録体7に形成されている情報とは、内容的には同一であるが、形成の仕方は必ずしも同一である必要はない。

【0141】スキャナで読み取った情報は、即座に、図示しない通信手段を介してサービス提供者10側の端末12に送信する。あるいは、スキャナで読み取った情報をフロッピー（登録商標）ディスク、メモリスティック等の媒体に保存しておき、持ち帰った後で、サービス提供者10側の端末12に入力する形態であってもよい。

【0142】通信手段を用いて即座に送信する場合には、スキャナで読み取った情報と契約者IDを対にして、端末12に送信する。これにより、端末12側で、契約者1と該契約者1に納入若しくは補充した流通物6の情報とを関連づけることができる。

【0143】端末12の動作についてより詳細に説明すると、通信部121にて受信した情報から、契約者1を特定する。これは、受信した情報に含まれる契約者IDを演算処理部122が識別することで行うことができる。次に、演算処理部122は該特定された契約者1に関するサービス管理テーブル（図10）を呼び出す。該管理テーブルは、契約時等において、サービス対象が明確になった時点で契約者1毎に作成されている。

【0144】次に、演算処理部122は受信した情報に含まれるトナーカートリッジ60のID番号を抽出する。該ID番号は、図の「全情報（全桁）」欄に入力されるべきデータである。図11（b）は、受信した全情報の入力完了した状態を示している。同図では、受信順に通し番号が付けられているが、色毎にソートし直してもよい。また、一旦、全受信情報を記憶部124の仮記憶領域（あるいは、作業領域）に保存しておき、全情報に含まれるカラー情報（全情報の最上位2桁）を識別することにより、色毎に整理した上で、図11（b）のように予備カートリッジ・テーブルに自動的に入力するようにすることもできる。このとき、同一色の場合には、ID番号を比較し、該番号の若い順にテーブルに入力するとよい。

【0145】また、現場では携帯情報端末等を用いて、スキャナで読み取った情報と契約者IDを対にして記憶しておき、サービス提供者10宅に帰った時点で、端末12と携帯情報端末とを有線接続あるいは赤外線通信を行うことにより、携帯情報端末に記憶されている情報を端末12に転送するようにしてもよい。

【0146】あるいは、現場でバーコードスキャナを用いずとも、回収した情報記録体72を持ち帰り、サービス提供者10側の端末12に接続されたバーコードスキャナ等の入力部123を用いて情報の読み込み、あるいは、

キーボード等を用いて手入力で端末12に入力するようにしてもよい。この場合も、流通物6に固有の情報を契約者ID情報と対にして入力する。現場で電子的に情報の読み取り及び送信を行う前者の方法は、即時性があり、また、納品書内容と実際の補充品とが異なるというミスを排除できるので確実性があり、より好ましいといえる。

【0147】なお、流通物6に固有の情報を契約者ID情報と対にして入力する処理は、サービス提供者10から契約者1へ流通物6を発送する前に、サービス提供者10側の端末12に、キーボード等を用いて手入力で行っておく形態でも構わない。

【0148】以上の操作により、サービス提供者10側の端末12に、契約者1側に納入若しくは補充した未使用状態のトナーカートリッジ60の数、種類及び個別番号情報が蓄積される。

【0149】なお、本実施例では、現場で電子的に情報の読み取り及び送信を即座に行う場合について説明する。

【0150】サービス提供者10側の端末12は、受信された情報を基に情報の更新を行う。すなわち、図11（b）は、黒、イエロー、マゼンタ、シアンの各トナーカートリッジ60を2個づつ納入した場合を示しているが、全てについて、異なる20桁のコード情報が入力される。他の情報として、納入日付が入力される。なお、同図の説明では、ユーザーインターフェースの観点から、トナーカートリッジ60等の種別の情報に関する表示は、コード情報だけでなく、“黒トナー”等のように実際の名称を補助的に使用している。この時点では、各トナーカートリッジ60に関する情報が予備カートリッジ・テーブルに初めて入力されることを演算処理部122がトナーカートリッジ60毎に判断することによって、使用状況欄は、全て“未（予備）”と自動的に表示されるようになっている。

【0151】また、予備カートリッジ情報テーブルにおいて、No. #（#は、1, 2, 3, ...）で指定される1行をレコードと称す場合がある。

【0152】図11（a）に示す現在使用中のカートリッジ情報テーブルは、流通物6の固有の情報をパブリックネットワーク30を介して取得した場合に、あるいは、電話、電子メールでの確認等のように別の手段により流通物6の使用が確認できた場合に初めて情報が入力されるため、納入直後の時点では変化はなく、図10（a）と同内容である。

【0153】次に、サービスマンは、画像形成装置2を動作させるに必要なトナーカートリッジ60を開封し、画像形成装置2にセットする。画像形成装置2は、既に、外部と通信可能に接続・設定され、通信可能な状態となっているので、画像形成装置2は、サービス提供者10側の端末12に対し、セットされた上記トナーカー

トリッジ60の情報を送信する。端末12側で、どの契約者1からの情報かを判別するために、契約者IDとともに送信する。

【0154】以上の動作を自動的に行う場合について、以下に説明する。画像形成装置2には、一般に、扉の開閉具合、トナーカートリッジ60の装着有無を検出するための各種センサが配設されており、コントローラ部213は、各センサを監視する機能を有している。トナーカートリッジセンサからの信号に基づきトナーカートリッジ60の装着を検出すると、コントローラ部213は読み取り部214に対し、トナーカートリッジ60のICチップ61に記憶されている情報を読み出すよう指示する。さらに、送受信部215から該情報を送信するよう送受信部215に送信命令を出す。該動作の詳細については、後述する。

【0155】なお、読み取り部214によるICチップ61に対するアクセスは、定期的に行われるようにしてもよいし、画像形成装置2の電源投入時に毎回行うようにしてもよい。画像形成装置2の電源投入時に行うようにすれば、画像形成装置2の電源遮断時にトナーカートリッジ60の交換が行われた場合であっても、確実に検知することができる。

【0156】また、PC3を介してリモートで印字を行う場合には、一般に、プリントサーバ機能として、出力要求先のプリンタの稼働状況、印字能力情報等を収集する場合があるので、そのタイミングに合わせて、読み取り部214によるICチップ61に対するアクセスを行うようにすれば、処理フローとして簡略化できる。

【0157】サービス提供者10側では、端末12の演算処理部122は、通信部121で受信した情報を基に、図12(a)に示すように、契約者1の画像形成装置2で現在使用中のカートリッジ情報欄を更新する。また、同図(b)に示すように、予備カートリッジ情報として入力されているトナーカートリッジ60であって、上記操作により、現在使用中として設定されたトナーカートリッジ60に対しては、使用状況欄が、“未(予備)”から“現在使用中”に更新される。

【0158】なお、通信部121で受信した情報に、新たに使用されたトナーカートリッジ60の固有情報が含まれているかどうかは、使用中カートリッジ・テーブルに同じ固有情報が既に記録されているかどうかを演算処理部122がチェックすることによって検出することができる。また、予備カートリッジ・テーブルで使用状況欄が、“未(予備)”と記録されているトナーカートリッジ60の固有情報と通信部121で受信した情報に含まれている固有情報とを演算処理部122が比較することによっても、たとえば両者が一致した場合に、通信部121で受信した情報に新たに使用されたトナーカートリッジ60の固有情報が含まれていることを検出することができる。

【0159】以上で、初期の設定・登録は終了する。

【0160】なお、以上の説明では、該画像形成装置2の機種番号、製品個別のID番号等の情報が、サービス提供者10側の端末12に自動的に送られるとしたが、サービス提供者10側が入力部123により端末12に登録するようにしてもよい。

【0161】(交換過程)次に、トナーカートリッジ60の交換が行われた場合の動作について説明する。

【0162】サービス提供者10と契約している契約者1の中の機器管理者あるいは機器利用者は、画像形成装置2から発せられている“トナーカートリッジ交換”メッセージを基に、予備として備えられている新規のトナーカートリッジ60と交換する。本実施例では、黒トナーのみが消費された場合について説明する。

【0163】画像形成装置2から使用済みのトナーカートリッジ60(予備カートリッジNo. 1)を取り出し、その代わりに未使用状態のトナーカートリッジ60(予備カートリッジNo. 5)を装着する。

【0164】以下に、図14を用いて、画像形成装置2の内部動作について説明する。

【0165】画像形成装置2には、一般に、トナーカートリッジ60の装着の有無を検出するためのセンサが設けられている。したがって、該センサの反応結果を用いて、トナーカートリッジ60の脱着及び装着を検出することができる。

【0166】同図(a)及び(b)は、トナーカートリッジ60の装着/脱着動作及びその時のセンサ出力の一例を示している。トナーカートリッジ60が装着されている時のセンサ出力信号はロー・レベルであり、脱着されている時のセンサ出力信号はハイ・レベルである。

【0167】次に、センサ回路219は、上記センサ出力信号を基に、同図(c)に示すようなトリガ・パルスが発生する。すなわち、センサ出力信号の立ち下がりタイミングとして、一定パルス幅のパルス信号が発生する。回路的には、モノマルチ・バイプレータを用いて、センサ出力信号をモノマルチ・バイプレータの入力信号とし、センサ出力信号の立ち下がりタイミングで立ち上がるパルスを生成することができる。なお、センサ出力信号に含まれるノイズ、チャタリングにより、モノマルチ・バイプレータの誤動作が生じないように、センサ出力信号をシュミットトリガ回路、フィルタ回路等を通してモノマルチ・バイプレータに入力するようにしてもよい。

【0168】以上のようにして、トナーカートリッジ60の装着タイミングを検出し、該タイミングを読み取り部214が動作を行うためのトリガとする。

【0169】次に、該トリガが発生すると、読み取り部214は、トナーカートリッジ60のICチップ61にアクセスを行う。同図(d)には、読み取り部214がICチップ61にアクセスを行っている期間について示

している。具体的には、ストロブ信号であり、該期間中にアドレス指定、データ読み出しを行う。読み出したデータは、RAM等の揮発性メモリに記憶する。

【0170】上記ストロブ信号の立ち下がりタイミングとして、同図(e)に示すように、一定パルス幅のパルス信号を発生する。

【0171】上記パルス信号は、読み取り部214が読み取った情報を送受信部215により送信するためのタイミング信号として用いられる。すなわち、上記トリガパルスにより、送受信部215において通信形態に応じて情報の加工等が行われ、同図(f)に示すように、送信動作を行う。

【0172】以上の動作により、画像形成装置2からは、未使用状態のトナーカートリッジ60に関して、トナーカートリッジ60の固有の情報を含む情報がサービス提供者10の端末12に送信される。

【0173】以上では、画像形成装置2にトナーカートリッジ60の装着の有無を検出するためのセンサが設けられているとしたが、ない場合には、扉センサを利用してもよい。扉は、トナーカートリッジ60の交換のために、あるいは、紙詰まりの際に紙を取り除くために設けられており、該扉には安全のために、開閉状態のチェックのための扉センサが設けられているのが一般的である。したがって、トナーカートリッジ60を交換する時は、必ず扉を開閉する動作が発生するため、間接的ではあるが、扉センサの開閉動作をトナーカートリッジ60へのアクセスタイミングとすることもできる。

【0174】さらに、一切のセンサがない機器の場合には、コントローラ部213を一定間隔毎に読み取りのためのイベントが発生するようにプログラミングしておくことで対応可能である。

【0175】サービス提供者10の端末12においては、契約者1およびトナーカートリッジ60固有の情報に基づいて、対応する使用中カートリッジテーブルおよび予備カートリッジテーブルが演算処理部122によってアクセスされ、図13(b)に示すように、予備カートリッジNo. 1及びNo. 5の使用状況欄がそれぞれ“使用済み”及び“現在使用中”に更新される。また、同図(a)に示すように、使用中カートリッジ・テーブルでは、黒トナー・カートリッジの情報(交換日付、全情報、固有情報、予備カートリッジ数)のみが更新される。

【0176】すなわち、演算処理部122は、予備カートリッジ・テーブルで使用状況欄が、“未(予備)”と記録されているトナーカートリッジ60の固有の情報と通信部121で受信した情報に含まれている固有の情報を比較することによって、トナーカートリッジ60(予備カートリッジNo. 5)の固有の情報を検出した場合に、同色トナーの予備カートリッジNo. 1が予備カートリッジNo. 5に交換されたと認定する。つま

り、演算処理部122は、通信部121で受信した流通物6固有の情報の変化を検出することによって、契約者1における流通物6の交換を認定する交換認定部として機能する。

【0177】また、演算処理部122は、この認定に基づいて、予備カートリッジNo. 5の使用状況欄を“現在使用中”に更新する。このとき同時に、演算処理部122は、新たに使用されたトナーカートリッジ60(予備カートリッジNo. 5)が黒トナー用であることを検知し、同じ黒トナー用のトナーカートリッジ60(予備カートリッジNo. 1)を使用済みになったと認定し、予備カートリッジNo. 1の使用状況欄を“使用済み”に更新する。このような演算処理部122の判定動作によって、予備カートリッジ・テーブルの更新が実行される。

【0178】この段階に於いて、予備の黒トナー・カートリッジの数が0であることを演算処理部122は検知し、サービス提供者10にその在庫状況を報知するので、サービス提供者10は、少なくとも黒トナー・カートリッジを契約者1に発送する。図15(a)(b)はこの状態を表示しており、No. 9の新たな予備カートリッジ情報が追加されている。

【0179】以上のようにして、サービス提供者10は、予備のトナーカートリッジ情報を常に監視し、予備のトナーカートリッジ60がなくなると同時に、あるいはなくなる前に、新たな予備のトナーカートリッジ60を契約者1に発送することにより、契約者1側での消費物品の欠如を阻止するようになっている。

【0180】(在庫管理過程)以下に、図16を用いて端末12の演算処理部122が行う全体的な処理について説明する。

【0181】ステップ[10](S10)
契約者1により使用が確認された、あるいは画像形成装置2によって使用が検出されたトナーカートリッジ60に関する情報を取得する。本発明において、トナーカートリッジ60に関する情報とは、ID番号等の個別番号(固有の情報)である。該情報の取得は、電話、電子メール等の別の手段により契約者1から入手後、入力部123から入力されて端末12に取り込まれる形態であってもよいし、あるいは、通信部121からパブリックネットワーク30を介して直接取り込まれる形態であってもよい。

【0182】ステップ[11](S11)
上記取得した固有の情報を基に、記憶部124に保存されている契約者1毎の流通物情報テーブル(図7)にアクセスして、契約者1を特定する。電子的には、契約者1毎に付与される契約者IDの特定である。

【0183】ステップ[12](S12)
上記ステップにより特定した契約者1に対応する管理テーブル(使用中カートリッジテーブルおよび予備カート

リッジテーブル)にアクセスして、トナーカートリッジ情報の変化の有無、たとえば、“使用状況”情報欄に記録すべき内容の変化の有無を確認する。使用状況の変化の有無の確認とは、取得した固有の情報の“使用状況”情報欄が“現在使用中”であれば、すなわち、既に該固有の情報を受信していれば、使用中のトナーカートリッジ60に変化がないとして処理を終了する。

【0184】一方、“使用状況”情報欄が“未(予備)”であれば、すなわち、該固有の情報の受信が、契約者1にトナーカートリッジ60を納入後、初めての場合には、新たなトナーカートリッジ60の使用の検出であると判断する。使用状況の変化の有無の確認は上述した以外に、前回受信した固有の情報の値を記憶部124に記憶しておき、該記憶値と今回受信した固有の情報の値とを比較するようにして判断する形態であってもよい。

【0185】ステップ[13](S13)
上記判定の結果、受信情報と記憶している情報との間に変化がなければ、更新日等の日付情報を更新して終了する。あるいは、ステップ[10]に戻り、トナーカートリッジ情報の受信待機モードに移る。更新日を記載することにより、管理テーブルが何時の時点の情報であることを確認することができ、さらに、該日時と現在日時とを比較して情報の更新が必要か否かを判断することにより、確実な在庫管理を行うことができるようになる。

【0186】ステップ[14](S14)
ステップ[12]の判定の結果、トナーカートリッジ情報に変化があれば、固有の情報を分析してカラー情報を特定する。カラー情報の特定は、表1乃至表3に示したルールに従えば、固有の情報の上位2桁を検索することにより行うことができる。

【0187】ステップ[15](S15)
予備カートリッジテーブルを用いて、上記取得したカラーについて、在庫数を算出する。具体的には、“カラー情報”欄を基に、取得したカラー情報を対象として、“使用状況”情報欄が“未(予備)”と入力されているレコードの検出を行い、検出されたレコードの数を合計することにより行うことができる。たとえば、図11

(b)の場合に、黒トナー・カートリッジに対する在庫数は2(No. 1およびNo. 5)であるが、図12

(b)の場合には、1(No. 5のみ)となる。該算出した在庫数のデータはRAM等のメモリに一時保存する。

【0188】ステップ[16](S16)
使用中カートリッジテーブルの“予備カートリッジ数”情報欄および/または図18に示す後述の在庫管理情報テーブルの“在庫数”情報欄に在庫数を入力する。新たな流通物6の補充がなければ、既に入力されている値からデクリメントすることにより実行される。また、更新日等の日付情報を更新する。

【0189】ステップ[17](S17)
流通物6の補充を行うか否かの判断基準である規定値 n' を記憶部124から読み出し、上記算出した在庫数 n と比較を行う。上記比較の結果、在庫数 n が規定値 n' 以内であれば、演算処理部122は新たなトナーカートリッジ60の補充が必要と判断して、ステップ[18]に進み、在庫数 n が規定値 n' を上回っていれば、新たなトナーカートリッジ60の補充は不要と判断して、ステップ[19]に進む。

【0190】ステップ[18](S18)
上記比較の結果、在庫数 n が規定値 n' 以内であれば、新たなトナーカートリッジ60の補充が必要と判断して、発送部門等に対して、特定された契約者1に対し、特定されたトナーカートリッジ60の発送指示を行う。

【0191】ステップ[19](S19)
他に在庫管理を行う流通物6があるかの判断を行う。具体的には、受信した固有の情報が他に存在するか否かを判断し、存在しなければ処理を終了し、存在すれば、ステップ[10]に戻り、同様の処理を行う。

【0192】以上のようにして、演算処理部122は管理テーブルを基に在庫管理を行うことができる。

【0193】次に、在庫管理方法について説明する。以上の処理を端末12が電子的に行うには、納入されている流通物6の数を n_f 、使用された流通物6の数を n_u 、現在の在庫数を n とした場合、演算処理部122により $n = n_f - n_u$ の演算を行った結果、 $n = n_f - n_u = n'$ (≥ 0)であれば、発送する旨の指示を出す。規定値 n' は発送する旨の指示を出す場合の基準を与えるものであり、 $n' = 0$ であれば、在庫なしの状況で新たな流通物6の補充指示を行うものである。

【0194】また、補充数 n_f 、在庫数 n の値は、記憶部124に保存されており、上記演算を行う場合には該記憶部124から値を読み出す。また、新たな補充が行われた場合に、該値を更新するようになっている。補充数 n_f の値は、図12(b)等において、各色のトナーカートリッジ毎にレコードの合計数を求めることによって算出することができる。たとえば、図13(b)の場合の黒トナー・カートリッジの補充数 n_f は2である。

【0195】また、使用数 n_u の値は、以下のようにして算出する。

【0196】前回までの累計使用数を記憶部124に保存しておき、今回、端末12に入力された最新情報としての使用数を上記累計使用数に対し加算する。これにより、最新の使用数 n_u を算出することができる。たとえば、図12(b)等において、使用状況欄において、“使用済み”及び“使用中”と表示された全件数を加算することで使用数 n_u を算出可能である。この場合も、記憶部124に保存されている累計使用数値を更新する。

【0197】発送する旨の指示内容としては、端末12の出力部125に表示するものであってもよいし、ある

いは、通信部121に接続されたローカルネットワーク32を利用して、サービス提供者10の社内の発送部門に電子メール等の手段により通知するものであってもよい。さらには、通信部121に接続されたパブリックネットワーク30を利用して、契約者1に対し、発送の予告連絡を行うようにしてもよい。図17を基に、流通物6の発送タイミングについて説明する。

【0198】同図(a)は、契約者1における流通物6の在庫状況を示した図であり、横軸は日数等の時間軸、縦軸は在庫数 n を表している。ここでは、在庫数 n の最大値および最小値はそれぞれ、 $n_{\max} = 3$ 及び $n_{\min} = 0$ とし、上記規定値 $n' = n_{\min} = 0$ の場合を示している。

【0199】期間 d_1 における在庫数 n が3、期間 d_2 における在庫数 n が2、期間 d_3 における在庫数 n が1であり、 $n = n' = 0$ となった時期 T_3 で、同図(b)に示すように、演算処理部122は発送を指示する命令を発する。該指示を受けて、発送センター等は必要な処理を行い、必要数(ここでは3)の流通物6を契約者1に向けて発送する。同図(c)は、契約者1が流通物6を受領したタイミングを表している。

【0200】また、同図(d)には、図17(b)と図17(c)の差、すなわち、発送する旨の指示が発せられた時期 T_3 から、契約者1が実際に流通物6を受領した時期 T_4 までに要する時間 ΔT_1 を示している。

【0201】時期 T_3 での在庫数は0であるが、時期 T_4 にて3個の流通物6が補充されるので、同図(a)に示すように、時期 T_4 にて契約者1の在庫数は3となる。また、同図(a)中 d_4 は、在庫数0の場合の消費期間、すなわち、機器に装着されているトナーカートリッジ60の消費期間を示しており、時期 T_5 において該トナーカートリッジ60も完全に消費される。したがって、この時点で在庫がないと、機器は動作不可となる。

【0202】しかしながら、本実施例では、 $T_3 \leq T_4 \leq T_5$ となる時期 T_4 、望ましくは $T_3 \leq T_4 < T_5$ となる時期 T_4 にて流通物6が補充されるので、枯渇の問題は発生しない。

【0203】なお、時期 T_3 のときに、機器に装着されたトナーカートリッジ60は新品であるので、時期 T_4 での補充がないとしても該トナーカートリッジ60が消費されるまでの間(図中期間 d_4)は、機器は動作可能である。

【0204】同図(e)は、各消費期間 $d_1, d_2, d_3, d_4, d_5, \dots$ における消費速度 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5, \dots$ を線形近似した図を示している。該消費速度の値は、各消費期間 $d_1, d_2, d_3, d_4, d_5, \dots$ の逆数に比例した値である。このように、一般には、

$$d_1 \neq d_2 \neq d_3 \neq d_4 \neq \dots \neq d_i \neq \dots$$

したがって、

$$\alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq \alpha_4 \neq \dots \neq \alpha_i \neq \dots$$

であるので、或る時期の在庫数を予測することは非常に困難である。さらに、実際の消費速度カーブは直線的ではなく、種々の曲線を描くので、予測は一層困難を極める。

【0205】しかしながら、本発明においては予測という手段を採らず、実際に画像形成装置2にトナーカートリッジ60が装着されたことを検出することによって在庫数を検出しているので、正確に在庫数を検出することができる。さらに、トナーカートリッジ60の装着確認にあたっては、装着されたトナーカートリッジ60固有の情報(個別番号)を検出し、該固有の情報が端末12の記憶部124に事前登録された固有の情報であって、かつ、トナーカートリッジ60の納入後に初めて固有の情報を検出した時のみに、“カートリッジ交換がなされた”と演算処理部122が判断するので、在庫数の検出を自動的かつ確実に行うことができる。

【0206】(在庫管理)次に、図18を用いて、使い勝手のよい在庫管理方法について説明する。図18

(a)は、在庫情報管理画面の一例を示したものであり、在庫管理に特化して作成された画面であり、上述した管理テーブル(使用中カートリッジテーブル、予備カートリッジテーブル)、流通物情報テーブル、契約者テーブル等の情報を統合して表示した画面である。たとえば、“在庫数”情報欄の値は、使用中カートリッジテーブルの“予備カートリッジ数”情報欄の値に対応している。

【0207】上記在庫情報管理画面は、サービス提供者10の端末12あるいは/および契約者1の画像形成装置2の表示部または契約者1のサーバ5に表示される。このように、契約者1が該在庫情報管理画面を利用することを許容するならば、在庫情報管理画面は情報の表示のみを行い、情報の書き込みは行えないようにすることで、契約者1による情報の書き込み、更新を排除し、サービス提供者10は情報の管理を確実に、かつ主体的に行うことができる。あるいは、該情報画面へのアクセスを制限し、たとえば、通常用いられている該情報画面へアクセスするためのアクセス番号の判別によって情報の書き込みの可能/不可を制御するものであってもよい。

【0208】在庫情報管理画面には、契約者No. および契約者名等の契約者1を特定する情報、契約対象の内容、在庫情報等が用意されている。

【0209】在庫情報としては、黒トナー・カートリッジ、感光体カートリッジ等の流通物種別毎に現時点、この場合、2000年6月20日午後3時9分時点における最新の在庫数が表示される。これは、トナーカートリッジ60に固有の情報を記録しておき、該情報を電子的に読み出し、パブリックネットワーク30を介してサービス提供者10の端末12に送信することにより、リアルタイムで在庫を確認することができるからである。

【0210】なお、時刻情報右の“最新情報”ボタンをクリックすることにより、現時点での最新情報の問い合わせを行い、その結果を表示することも可能である。すなわち、“最新情報”ボタンをクリックすると、端末12の演算処理部122は、通信部121およびパブリックネットワーク30を介して契約者1の該当する画像形成装置2に対し、現在装着されているカートリッジの固有の情報を送信する旨の指示を出す。

【0211】一方、契約者1の該当する画像形成装置2は、上記指示を送受信部215で受信すると、コントローラ部213は読み取り部214に対し、現在装着されているトナーカートリッジ60のICチップ61に記憶されている情報を読み出すよう指示を行う。読み取りが完了すると、コントローラ部213は、該情報に契約者情報あるいは／および画像形成装置2のID情報を付加して、サービス提供者10の端末12に送信するよう、送受信部215に指示を出す。

【0212】以上のようにして、送信された情報を基に、端末12の演算処理部122は、現在送られてきたカートリッジ情報と記憶部124に記憶されているカートリッジ情報を比較し、変化がなければ、現在の確認時点情報のみを更新する。すなわち、現在の確認時刻表示欄において、たとえば、現在の日時が2000年6月25日午前9時40分であれば、2000年6月20日午後3時9分から2000年6月25日午前9時40分に更新し、その他の情報は更新しない処理を行う。

【0213】一方、記憶部124に記憶されている前回（ここでは、2000年6月20日午後3時9分）のカートリッジ情報と今回（ここでは、2000年6月25日午前9時40分）のカートリッジ情報は異なる（特に、トナーカートリッジ60の個別番号が異なる）と判断されれば、前回の確認時から現在の間までにトナーカートリッジ60の交換が行われていた、と判断することができるため、変化があった情報を更新する。たとえば、マゼンタ・カートリッジが交換されている場合には、演算処理部122は、該マゼンタ・カートリッジの在庫数をデクリメントし、たとえば、3から2に更新する。この場合も、上記同様、現在の確認時点情報も同時に更新する。

【0214】図18に示した例では、黒トナー・カートリッジの在庫数が2個であることが分かったと共に、付加情報として、該黒トナー・カートリッジが補充された補充日（前回納入日）及び次回の補充予定日（次回納入予定日）が合わせて表示されている。

【0215】さらに、“契約者詳細情報ボタン”をクリックすることにより、図17（b）に示す画面が表示される。該契約者詳細情報には、契約者1を特定するために用いられる契約者IDの他、契約者名、所在地、電子メールアドレス・電話番号等の連絡先、契約日、支払方法等が含まれている。

【0216】また、“契約対象詳細情報ボタン”をクリックすることにより、図17（d）に示す画面が表示される。該情報には、契約対象としてのカートリッジを装着する機器本体情報が記載されており、同図から、AR-2000 LIBREという画像形成装置1台についてのサービスであることが分かる。

【0217】また、図17（a）の在庫数確認欄の右横には、個別の詳細情報ボタンが用意されており、たとえば、黒トナー・カートリッジに対する“詳細情報

（B）”をクリックすると、図17（c）に示す画面が表示される。該情報によれば、2個の在庫数個々の固有の情報を知ることができ、該情報を基に、機器本体に対して適切なトナーカートリッジ60であるかどうか、等の確認を行うことができる。なお、該固有の情報は、先述した登録過程において入手した情報である。

【0218】以上のような在庫管理情報画面をサービス提供者10の端末12に表示することで、在庫管理が確実に実行されているかの確認を行うことができる。

【0219】また、契約者1側にも表示あるいは通知することによって、たとえば、多量の印字を行うことが予め分かっており、現在の在庫量では賄いきれないと判断される場合には、図17において説明したような通常の補充時期（ここでは、T3等）を待たずして、契約者1が追加発注を行うことが可能となる。

【0220】〔他の変形例〕次に、他の変形例について説明する。

【0221】上記例では、補充指示から実際に流通物6が補充されるまでの時間 $\Delta T1$ が、1つの流通物6が完全消費されるまでの期間 $d4$ に比べて短い場合を示し、 $d4 > \Delta T1$ が保証されるのであれば、在庫数が0となる時点で流通物6の発送を行ってもよかったが、該条件が常に満たされる保証はなく、したがって、予期せぬ事態により、 $d4 \leq \Delta T1$ となれば、トナーカートリッジ60の枯渇が発生するという危険性を孕んでいる。

【0222】予備のトナーカートリッジ60を契約者1に対し発送するタイミング及びその判断は、予め、基準となる0以外の規定値 n' （ $\neq 0$ ）を設定しておき、契約者1側に予備として保管されている在庫数 n との比較により、

$$n = n', \text{あるいは、} n' \geq n \neq 0$$

となった場合に行うようにする。これにより、図23に示すように、契約者1に在庫としての流通物6が存在する時点で補充指示を行うため、 $n' = 0$ の場合に比べ、予期しない流通物の大量消費が発生したとしても、流通物6の枯渇という危険度が減少する。この観点からは、規定値 n' の値は大きく設定した方がよい。

【0223】一方、図17と図19とを比較すれば分かるように、契約者1に在庫としての流通物6が存在する時点で補充指示を行うため、発送回数（発送頻度）は寧ろ増大する。また、個人ユーザのような契約者1は、在

庫としての流通物6をなるべく保有したくないという事情がある。これらの場合には、規定値 n' は小さく設定した方がよい。

【0224】以上のように、危険度と発送回数等とはトレードオフの関係にあるので、経験等により適切な規定値 n' に設定すればよい。なお、図18(c)に示すように、規定値 n' の値の確認および変更等は、“発送指示条件(n')”情報欄に行うようにすることができる。

【0225】また、発送する流通物6の数は、サービス開始時にサービス提供者10と契約者1との間で決めておいてもよいし、過去の実績を基に決めてもよい。あるいは、実績のないサービス開始時には予め決めた数を用い、実績が生じて消費数が把握及び予測できるようになった場合には、過去の実績、たとえば、前月の実績あるいはこれまでの累計平均の値を用いることができる。

【0226】以下、図19を基に説明する。

【0227】同図(a)は、契約者1における流通物6の在庫状況を示した図であり、横軸は日数等の時間軸、縦軸は在庫数 n を表している。ここでは、一例として、 $n_{\max} = 3$ 及び $n_{\min} = 1$ とし、上記 $n' = n_{\min} = 1$ の場合を示している。

【0228】期間 d_1 における在庫数が3、期間 d_2 における在庫数が2であり、 $n = n' = 1$ となった時期 T_2 で、同図(b)に示すように、発送を指示する命令が発せられる。該指示を受けて、発送センター等は必要な手続きを行い、必要数(ここでは2)の流通物6を契約者1に向けて発送する。同図(c)は、契約者1が流通物6を受領したタイミングを表している。

【0229】また、同図(d)には、図19(b)と図19(c)の差、すなわち、発送する旨の指示が発せられた時期 T_2 から、契約者1が実際に流通物6を受領した時期 T_3 までに要する時間 ΔT_1 を示している。

【0230】時期 T_3 にて2個の流通物6が補充されるので、同図(a)に示すように、時期 T_3 にて契約者1の在庫数は3となる。また、同図(a)中点線は、在庫数が1の状態の消費期間 d_3 を示しており、時期 T_3 での流通物6の補充がなければ時期 T_4 において在庫数は0となる。なお、該時期 T_4 では、機器に装着されたトナーカートリッジ60は新品であるので、時期 T_3 での補充がないとしても、該トナーカートリッジ60が消費されるまでの間(図中期間 d_4)は、機器は動作可能である。

【0231】図(e)では、各消費期間 d_1, d_2, d_3, \dots における消費速度 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots$ を線形近似した図を示している。該消費速度の値は、各消費期間 d_1, d_2, d_3, \dots の逆数に比例した値である。このように、一般には、

$$d_1 \neq d_2 \neq d_3 \neq \dots \neq d_i \neq \dots$$
したがって、

$$\alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq \dots \neq \alpha_i \neq \dots$$

であるので、或る時期の在庫数を予測することは非常に困難である。さらに、実際の消費速度カーブは直線的ではなく、種々の曲線を描くので、予測は一層困難を極める。

【0232】しかしながら、本発明においては予測という手段を採らず、実際に画像形成装置2にトナーカートリッジ60が装着されたことを検出することによって在庫数を検出しているので、正確に在庫数を検出することができる。さらに、トナーカートリッジ60の装着確認にあたっては、装着されたトナーカートリッジ60の個別番号を検出し、該個別番号が端末12の記憶部124に事前登録された個別番号であって、かつ、新たな個別番号の時のみに、“カートリッジ交換がなされた”と演算処理部122が判断するので、自動的かつ確実に行うことができる。

【0233】なお、発送センターの状況によっては、発送の指示が有ってから契約者1宅に実際に流通物6が到着するまでの時間 ΔT_i ($i = 1, 2, \dots$)は必ずしも一定ではなく、図19(d)に示すように、 $\Delta T_1 \neq \Delta T_2$ である場合がある。このとき、

$$\Delta T_i < d_j \quad (i, j = 1, 2, \dots)$$

本実施例では、 $j = i + 2$ であるので、

$$\Delta T_i < d_{i+2} \quad (i = 1, 2, \dots)$$

であれば、在庫がなくなる前に流通物6の補充が行われるので問題はない。しかしながら、

$$\Delta T_i > d_{i+2} \quad (i = 1, 2, \dots)$$

の場合には注意が必要であり、以上述べたように、補充するタイミングを在庫数 n が $n \neq 0$ 、すなわち、本実施例のように、たとえば、 $n = 1$ となった時点で新たな流通物6の補充を行うことにより、流通物6の枯渇がないようにする必要がある。

【0234】このように、流通物6が枯渇する危険性、契約者1側で許容できる在庫としての流通物6の数、補充・回収作業の煩雑性等を考慮することにより、新たな流通物6の補充を行う基準としての規定値 n' の値を適切な値に設定し、サービス提供者10側の不測の事態、たとえば、製造トラブルによる流通物6の不足、流通過程のトラブルによる流通物6の未到着が生じた場合にも、また、機器使用者側における不測の事態、たとえば、一過性の大量印字が行われたことによる流通物6の早期消費等が生じた場合にも、余裕をもつて対応することができる。

【0235】(課金過程)次に、課金処理方法について説明する。図20は、課金対象となる消費物品リスト(課金リスト[1]~[3])である。課金対象期間は、たとえば、1ヶ月単位である。該消費物品リストは、たとえば、図11(b)、図12(b)に示す予備カートリッジ・テーブルを基に、課金計算の締め日(本実施例では、毎月15日)から1ヶ月前までに使用され

たカートリッジ情報を抜き出したものである。このときの抽出方法は、上記予備カートリッジ・テーブルの使用状況欄において、使用済みあるいは現在使用中のものを対象とし、かつ、使用日付が課金計算の締め日から1ヶ月前までに該当するものを抽出することで行われる。

【0236】図20では、過去3ヶ月分のリストを表示している。

【0237】以上のように、本発明においては、契約者1が実際に使用したトナーカートリッジ60のみを課金対象としており、未使用のトナーカートリッジ60については課金対象としない実施形態を採用している。これにより、契約者1側に於いては、無用の在庫を抱えることなく、また、消費物品の欠如を生じることなく、また、煩雑な管理を行うことなく、画像形成装置2を使用することが可能になる。

【0238】また、本発明の最大の特徴は、新たなトナーカートリッジ60が装着されたことを、トナーカートリッジ60の個々に付与した固有の情報によって検出することにより、予備カートリッジの数を確認するようにした点である。これによって、単一の管理方法によって、従来の画像形成装置自体の管理と、予備のカートリッジの在庫管理の両方を実現することができる。

【0239】(管理テーブルの更新フロー) 次に、図21乃至図22を用いて、サービス管理テーブル(使用中カートリッジ・テーブルおよび予備カートリッジ・テーブル)を新規登録および更新するコンピュータが行う処理手順について説明する。

【0240】(1) 予備カートリッジ・テーブルの新規登録処理

図21のフローチャートは、予備カートリッジ・テーブルの新規登録処理を手入力で行う場合に関する演算処理部122の制御動作の流れを示している。

【0241】ステップ[20] (S20)

初めに、予備カートリッジ・テーブルの新規登録を行うプログラムの実行指示命令により、図10に示す予備カートリッジ・テーブルの新規登録画面を出力部125に表示する。予備カートリッジ・テーブルの新規登録を行うプログラムとは、以下に示すS21乃至S27の処理を行うプログラムである。また、該プログラムは端末12の記憶部124に予めインストールされており、また、その実行は、端末12の出力部125に表示される新規登録プログラムの実行ボタンのクリックの検出により行われる。

【0242】ステップ[21] (S21)

次に、“契約者ID”、“本体機種”情報および予備カートリッジ情報欄の“全情報(全析)”情報欄が入力可能状態となり、入力部123からの情報の入力待ちとなっていることを表示する。たとえば、プロンプトを用いて入力箇所の表示および催促を行う。図10では、“契約者ID”および“本体機種”情報が入力された後の状

態を示している。

【0243】ステップ[22] (S22)

次に、確認ボタンのクリックにより、登録画面の入力内容に対して確認命令が発生したか否かを検出する。発生した場合にはS23に移行し、また、発生しなければ、そのまま待機状態となる。

【0244】ステップ[23] (S23)

続いて、S23では、上記情報および情報欄(入力が必要な情報)の入力が全て行われているか否かを検出する。入力が行われていれば、S24に移行し、また、入力されていない項目があれば、S25に処理が移行する。

【0245】ステップ[24] (S24)

S24では、“全情報(全析)”情報欄に入力された固有の情報を基に、図7に示す流通物情報テーブルの“備考”欄を参照して、商品名、型番を読み出し、予備カートリッジ・テーブルの“カラー情報”欄、“機種情報”欄等に転記する。また、“納入日付”欄に対する日付の入力は、“全情報(全析)”欄に固有情報が入力されたことによって、その入力した日付、すなわちトナーカートリッジ60を契約者1に納入した日付が自動的に書き込まれるようにしてもよい。この日付の自動入力には、端末12が有するタイマ機能が利用される。

【0246】当ステップは、端末12の操作者に対する操作性の向上を意図したものである。すなわち、数値化されたトナーカートリッジ60の固有の情報(ここでは、“全情報”)だけでは、操作者がその商品名、型番等が具体的に何であるかの判断を行えないために、付加的に設けられたステップであり、コンピュータ処理においては必ずしも必要ではない。

【0247】ステップ[25] (S25)

S23で上記情報および情報欄の入力が全て行われていない場合、S25で入力催促のメッセージを表示し、S21に戻る。より詳細に説明すれば、“全情報(全析)”が、入力されていません。”等のエラーメッセージおよび該メッセージに対する確認ボタンの表示を行い、該確認ボタンのクリックを検出した場合に、S21の状態に戻るようにする。なお、この場合のS21の状態とは、単に入力可能状態であることを意味し、既に入力されている情報をクリアするものではない。

【0248】ステップ[26] (S26)

S24に続いて、予備カートリッジ・テーブルの新規登録が完了し、登録ボタンのクリックによって登録命令が発生したか否かを、登録命令が発生するまで繰り返して検出する。

【0249】ステップ[27] (S27)

S36で登録命令が発生した場合には、上記情報を予備カートリッジ・テーブルに保存する。

【0250】以上のステップにより新規登録処理が完了し、管理画面は、図10から図11に示したようにが変

化する。

【0251】以上の操作により、サービス提供者10側の端末12に、契約者1側に納入した未使用状態のトナーカートリッジ60の数、種類及び個別番号情報が蓄積される。

【0252】(2)予備カートリッジ・テーブルの更新処理

次に、予備カートリッジ・テーブルの自動更新処理、在庫管理、海賊版の検出処理に関する演算処理部122の制御動作の流れを、図22のフローチャートに基づいてさらに説明する。

【0253】ステップ【30】(S30)

まず、通信部121を介して、契約者1の画像形成装置2から流通物6の情報(契約者ID、トナーカートリッジ60の固有の情報等)を受信したか否かの判断を行う。該情報を受信した場合、S31に進み、受信しない場合には受信待ちの状態となる。なお、前述のように、トナーカートリッジ60の固有の情報に基づいて契約者IDを特定することができるので、契約者IDを受信しなくても支障は無い。

【0254】ステップ【31】(S31)

S30で受信した流通物6の情報から契約者IDを検出し、検出した契約者IDを基にして、記憶部124に保存されている複数の予備カートリッジ・テーブルの中から、該当する契約者IDの付された予備カートリッジ・テーブル(図11(b))を読み出す。なお、出力部125には、読み出した予備カートリッジ・テーブルを必要に応じて表示する。

【0255】ステップ【32】(S32)

次に、S30で受信した固有の情報(全情報)を含むトナーカートリッジ60について、予備カートリッジ・テーブルの“使用状況”欄を検索する。

【0256】ステップ【33】(S33)

続いて、該当する“使用状況”欄が“未(予備)”と記録されているか否かを判定する。判定の結果、“使用状況”欄が“未(予備)”と記録されている場合には、S34へ処理が進み、そうでない場合にはS43へ処理が進む。

【0257】ステップ【34】(S34)

上記S33において、“使用状況”欄が“未(予備)”と判定された場合は、S30で受信したトナーカートリッジ60の固有の情報(全情報)から、カラー情報を読み出すことにより、トナーカートリッジ60の色の種類を特定する。特定の仕方について説明すると、上述した固有の情報の作成ルールに従えば、受信した固有の情報(全情報)の最上位4桁がカラー種別および適応機種に関する情報なので、最上位4桁の読み出しを行い、表1ないし表3等で与えられる流通物情報テーブルを参照することで、上記色の種類および適応機種を特定することができる。

【0258】たとえば、図13(b)に示した場合では、2000年06月12日時点で受信した流通物6の情報は、No. 5のトナーカートリッジ60についてであり、最上位4桁の情報“0000”から、AR-2000という機種の画像形成装置2に適応した黒色のトナーカートリッジ60に関する情報であると判別できる。

【0259】なお、契約者1のサービス対象としての画像形成装置2が1つしかない場合には、機種情報の個別の記録または読み出しを省略することができ、最上位2桁のカラー情報のみを判定すればよい。

【0260】ステップ【35】(S35)

次に、予備カートリッジ・テーブルに対し、S34で特定したカラー情報を含むトナーカートリッジ60の“使用状況”欄を検索する。

【0261】ステップ【36】(S36)

上記S35における“使用状況”欄の検索の結果、“現在使用中”と記録されている“使用状況”欄が有るか否かを判定する。判定の結果、“現在使用中”と記録された“使用状況”欄が有る場合には、S37へ処理が進み、そうでない場合にはS38へ処理が進む。

【0262】より具体的に説明すると、本ステップで“現在使用中”と記録されている“使用状況”欄が無かった場合には、予備カートリッジ・テーブルに固有の情報を登録して以降、その固有の情報の検出が、契約者1の画像形成装置2にとって初めてのケースに該当する。すなわち、契約者1に納入済みで未使用のトナーカートリッジ60の1つが、画像形成装置2に初めて装着され、その固有の情報が読み取り部4で読み取られ、端末12へ送信されたことになる。

【0263】また、本ステップで“現在使用中”と記録されている“使用状況”欄が有った場合は、“現在使用中”と記録されているトナーカートリッジ60が、S30で固有の情報を受信したトナーカートリッジ60に交換されたケースに該当する。すなわち、画像形成装置2に装着されていたトナーカートリッジ60が取り外されて、契約者1に納入済みで未使用のトナーカートリッジ60の1つに交換された結果、その固有の情報が読み取り部214で読み取られ、端末12へ送信されたことになる。

【0264】したがって、上記S33において、受信した固有の情報を含むトナーカートリッジ60の該当する“使用状況”欄が“未(予備)”と記録されている場合、その記録は、サービス提供者10にとって、契約者1の画像形成装置2に流通物が新たに装着されたことを示す情報となる。

【0265】また、上記S33において、受信した固有の情報を含むトナーカートリッジ60の該当する“使用状況”欄が“未(予備)”と記録されており、かつ、S36において、“使用状況”欄が“現在使用中”と記録されている“使用状況”欄が有る場合、“未(予備)”

および“現在使用中”という双方の記録は、サービス提供者10にとって、契約者1の画像形成装置2において流通物が交換されたことを示す情報となる。

【0266】ステップ【37】（S37）

そこで、S36において、“現在使用中”と記録された“使用状況”欄が有った場合には、本ステップへ処理が進み、“現在使用中”と記録された“使用状況”欄を“使用済み”に更新し、S38に処理を進める。

【0267】このように、上記のS35～37の処理は、契約者1（サービス受給者）に納入した流通物6の内、契約者1によって使用された流通物6を特定するステップに相当する。

【0268】なお、契約者1によって使用された流通物6の特定は、上記のように、予備カートリッジ・テーブルの“使用状況”欄の内容に基づいて行ってもよいし、同一の流通物6について、その固有の情報の取得が何回目かという回数に基づいて行ってもよい。すなわち、契約者1に納入後初めて固有の情報を取得したのであれば、その検出した流通物6は、今まで未使用だったものが画像形成装置2に装着されて使用状態に置かれたことを特定でき、2回目以降の取得であれば、既に少なくとも一度は画像形成装置2に装着されて使用状態に置かれたものであり、未使用の在庫品ではないことを特定することができる。

【0269】ステップ【38】（S38）

本ステップでは、S30で受信したトナーカートリッジ60の固有情報（全情報）を含むトナーカートリッジ60について、“使用状況”欄を“未（予備）”から“現在使用中”に更新する。

【0270】これにより、画像形成装置2にトナーカートリッジ60が初めて装着された場合も、装着されていたトナーカートリッジ60が別の新しいトナーカートリッジ60に交換された場合も、いずれも予備カートリッジ・テーブルの“使用状況”欄は、“現在使用中”と記録され、その記録に基づいて画像形成装置2に装着されているトナーカートリッジ60を識別することができる。

【0271】ステップ【39】（S39）

S38に引き続き、本ステップで、S30で固有情報を受信したトナーカートリッジ60の“使用状況”欄が“未（予備）”となっていた場合に、その“使用日付”欄に、固有情報を検出した当日の日付を入力する。この日付の自動入力には、前述のように、端末12が有するタイマ機能が利用され、固有情報を受信した時点のタイム値を読み出し、コピーする方法を採用することができる。

【0272】ステップ【40】（S40）

次に、上記S34において特定したカラー情報を含むトナーカートリッジ60について、“使用状況”欄が“未（予備）”となっている数を調べる。

【0273】ステップ【41】（S41）

続いて、S40で求めた数を規定値と比較し、“使用状況”欄が“未（予備）”となっているトナーカートリッジ60の数が、該規定値以下になったか否かを判定する。判定結果が規定値以下の場合には、S42へ処理が進む。

【0274】また、判定結果が該規定値を上回っている場合には、予備カートリッジ・テーブル更新処理を終了する。もしくは、S30に処理を戻し、予備カートリッジ・テーブル更新処理を繰り返すようにしてもよい。

【0275】ステップ【42】（S42）

上記S41で、“使用状況”欄が“未（予備）”となっているトナーカートリッジ60の数が、規定値以下の場合には、契約者1の手元に置かれている当該カラー用のトナーカートリッジ60の在庫が少なくなっている状態を意味しているので、当該契約者1にトナーカートリッジ60を補給するための発送処理を行う。なお、在庫管理の詳細については前述したとおりである。

【0276】ステップ【43】（S43）

一方、S33で、受信した固有情報を含むトナーカートリッジ60の“使用状況”欄が“未（予備）”となっていなかった場合には、本ステップへ処理が進み、当該“使用状況”欄が“現在使用中”となっているか否かを、更に判定する。

【0277】ステップ【44】（S44）

S43で、当該“使用状況”欄が“現在使用中”となっている場合、画像形成装置2でトナーカートリッジ60の交換が行われたのではなく、同一のトナーカートリッジ60が、後でも説明するように、何らかの理由で抜き差しされたと判断する。したがって、この場合には、予備カートリッジ・テーブルの更新処理を行わないようにする。

【0278】ステップ【45】（S45）

これに対し、S43で、当該“使用状況”欄が“現在使用中”ともなっていなかった場合には、該当するトナーカートリッジ60の記録自体が無い、あるいは“使用状況”欄が“使用済み”となっている、等の不正常な状態に該当する。すなわち、画像形成装置2に装着されたトナーカートリッジは、海賊版であるとの疑いが持たれるので、原因究明処理を行う。具体的には、出力部125の表示画面に警告メッセージを表示したり、通信部121に接続されたローカルネットワーク22を利用して、サービス提供者10の社内の管理部門に電子メール等の手段により通知する等の処理を行う。

【0279】以上の処理の結果の一例が図13（b）である。図12（b）と比較すれば、No. 1およびNo. 5のレコードが更新されていることが分かる。

【0280】次に、使用中カートリッジ・テーブルの更新について説明すると、基本的には、上述した予備カートリッジ・テーブルの一部を抽出しただけであり、デー

タ内容的には一切の加工を行わず、表示上の整理を行ったものである。このように、データ主体を予備カートリッジ・テーブルのみとし、使用中カートリッジ・テーブルの情報の修正を禁止するようにすれば、両テーブル間でデータの同一性を常に保つことができる。

【0281】より詳細に説明すると、予備カートリッジ・テーブルにおいて、“使用日付”情報欄が入力されているレコードを対象とし、カラー種別情報が一致するレコードが複数ある場合には、“使用日付”情報欄が最新のレコードの情報を表示するようになっている。

【0282】したがって、図11(b)の場合には、一部に情報の入力があるが、“使用日付”情報欄が未入力なので、それに対応する図11(a)の使用中カートリッジ・テーブルには情報は一切入力されない。

【0283】また、図13(b)に示した例では、カラー情報として“00”を有するレコードはNo. 1とNo. 5の2つが存在するが、両者の“使用日付”情報欄を比較した結果、No. 5のレコードの情報が表示されるようになっている。

【0284】〔実施の形態2〕前実施の形態では、契約者1側で使用する契約対象としての画像形成装置2は、サービス提供者10の端末12に対し、常時接続していたが、カートリッジ交換の頻度からみて、接続の頻度は1回/日あるいは1回/週、1回/月等であってもよい。契約者1及びサービス提供者10間で、契約者1側が情報を送信する接続時間を予め設定しておき、たとえば、1回/日の場合、24時に接続するようにしておき、当日の0時から23時59分までに発生したイベント内容を図示しない記憶手段に記憶させ、接続時間にサービス提供者10側の端末12に対し送信する。

【0285】トナーカートリッジ60の交換が行われた場合には、改めて装着されたトナーカートリッジ60の情報を送信し、トナーカートリッジ60の交換が全く行われなかった場合には、現在装着されているトナーカートリッジ60の情報あるいは変化なしを意味する情報を送信する。トナーカートリッジ60の交換が行われなかった場合にも、何らかの情報を発信することで、トナーカートリッジ60の交換が実際になされなかったのか、あるいは、通信自体の不具合によるものなのかを区別することができる。

【0286】一方、サービス提供者10側の端末12

は、契約者1側の機器から送信される時間帯、たとえば、23時55分から24時5分の間（接続開始時の前後5分間）を少なくともカバーするように、activeの状態にしておく。ここで、activeな状態とは、契約者1側の機器から送信される情報を的確に処理できる状態にあることをいう。

【0287】以上のように接続時間を制限することで、電話回線の場合には、通信回線費用の削減ができ、また、契約者1側及びサービス提供者10側両方の通信機

器（215、121等）の消費電力を削減することができる。

【0288】また、画像形成装置2は、夜間等の非就業時間帯は電源を切ることが一般的であるが、接続時間帯が上述のように非就業時間帯に設定されている場合には、画像形成装置2本体の電源のOFFと同時に通信手段の電源がOFFにされると通信不能となってしまうので、通信手段（送受信部215）の電源は画像形成装置2本体の電源とは別の系統から取るようにする方がよい。また、誤って、通信手段の電源がOFFにされても、それまでに保存されていた記憶手段の内容が消去されることがないように、記憶手段のメモリとしては、書き換え可能な不揮発性メモリであることが好ましい。

【0289】〔実施の形態3〕画像形成装置2を使用する際、装置搬送系が主な原因となるトラブルにより、用紙が機器内部で詰まる状況、いわゆる、ペーパージャムが生じることがある。この場合、用紙を取り除くために、抜き差し可能になっているカートリッジ類を取り出す必要がある。

【0290】このようなカートリッジ交換に関係しない同一カートリッジの抜き差しが行われた場合、上記実施の形態で説明した手順通りに、一々情報を送信しては煩雑である。

【0291】一方、受信者側であるサービス提供者10においても、このような有用でない情報を受信しても意味ないばかりか、図12乃至図16で説明したように、更新日付欄等が更新されてしまうと、課金計算の場合に誤った計算を行ってしまうという虞がある。

【0292】したがって、本実施の形態では、同一カートリッジの抜き差しが行われた場合には、カートリッジ情報を送信しないようにする。この目的のために、図23に示すように、画像形成装置2に演算部218を設ける。該演算部218は、記憶部81と比較部82とから構成されており、読み取り部214から入力された最新の情報と既に記憶されている情報とを比較部82により比較し、異なる場合には、該情報を送信部215に送信すると共に記憶部81に記憶されている記憶内容を更新し、また、同一である場合には、記憶更新も情報送信も行わないような処理を行う。

【0293】なお、演算部218を別途設ける必要はなく、コントローラ部213の機能に含ませるように構成してもよい。

【0294】また、画像形成機能の一部としてハードディスク等の記憶装置を有する画像形成装置の場合には、記憶部81として該ハードディスクを用いることができる。

【0295】〔実施の形態4〕前実施の形態では、契約者1側において対応する方法であったが、別途、演算部218を設ける必要があり、装置のコストアップにつながるという問題がある。

【0296】したがって、本実施の形態では、サービス提供者10側に於いて、受信した情報が「現在使用中」として既に登録されている情報と同じ場合には、演算処理部122は同一カートリッジの抜き差しであると判断し、情報の一切の更新を行わないようにし、一方、異なる場合には、カートリッジ交換が行われたと判断し、予備カートリッジ・テーブルおよび使用中カートリッジ・テーブルを更新するような処理を行う。このような処理は、前実施の形態で説明したと同様なハードウェアで実現してもよいし、あるいは、端末12においてソフトウェア処理により行ってもよい。後者の方が、汎用性、コスト、制御方法の変更への対応の柔軟さ等からよい。

【0297】〔実施の形態5〕本実施の形態では、複数の製造装置や加工装置と、サーバがローカルネットワーク接続されているシステムについて説明する。なお、在庫管理方法については、上述した画像形成装置の場合と何ら変わるところはないので省略する。

【0298】（ネットワーク構成）図24を用いて説明する。

【0299】グローバルには、図24に示すように、契約者1の製造装置41とサービス提供者10の端末12とが、パブリックネットワーク30によりネットワーク接続されており、さらに、サービス提供者10の端末12とパブリックネットワーク30によりネットワーク接続されるサーバ5を、製造装置41とパブリックネットワーク30との間に用意する形態であってもよい。該サーバ5は、ローカル的には、該グループ1に属する複数の製造装置41と、たとえば、社内イントラネットのようなローカルネットワーク31により、ネットワーク接続されている。

【0300】該ローカルネットワーク31には、複数の製造装置41を制御・管理するためのパーソナルコンピュータ3が接続されていてもよい。

【0301】該サーバ5は、複数の製造装置41と通信を行うことにより、製造装置41の情報を入手する。該情報は、たとえば、補強、封止、接着等のための樹脂剤の消費による樹脂剤補給要求メッセージ、樹脂剤交換要求メッセージである。

【0302】このような樹脂剤は、一般には、機密性の容器に収容されている。本発明に於いては、該容器にバーコード等の手段により、該樹脂剤を特定するID番号（固有の情報）が形成されている。

【0303】さらに、製造装置41は、該バーコード情報を読み取るための読み取り手段を有している。あるいは、該バーコードリーダは、サーバ5と接続してさえいれば、製造装置41とは別体に構成しておいてもよい。

【0304】サーバ5は、製造装置41から上記メッセージを受け取ると、予めプログラムされた処理を行い、その結果によって、(1) サービス提供者10の端末12と交信し、流通物6の使用情報を送信、(2) 要求元の機

器（パーソナルコンピュータ3あるいは製造装置41）に交換要求受信信号、交換許可信号、等の情報送信動作を行う。

【0305】以上のように、機器が製造装置41あるいは加工装置の場合であっても、流通物6として、それぞれプラスチック等の樹脂剤、接着剤、電子部品あるいは金属、セラミックス等をサービス対象とすることができ、流通物6の使用を電子的手段により検出することができる。

【0306】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることはいうまでもない。

【0307】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0308】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、等を用いることができる。

【0309】また、上記プログラムコードは、通信ネットワークのような伝送媒体を介して、他のコンピュータシステムから端末12の記憶部124へダウンロードされるものであってもよい。

【0310】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることはいうまでもない。

【0311】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることはいうまでもない。

【0312】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードを格納することになる。

【0313】本発明は上述した各実施形態に限らず、請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。

【0314】なお、全体を通じ、本発明の主要部分は、消費物品・消耗物品等の交換サービスに関する内容であ

るので、画像形成装置本体に対する契約は必ずしも前提ではなく、また、必須ではない。つまり、契約者側が別ルートでリース契約、レンタル契約もしくは購入した画像形成装置本体に対し、本発明によるサービスを適用できることはいうまでもない。しかし、新たに画像形成装置本体をリース契約、レンタル契約もしくは購入した者に対しては、本体契約・購入と同時に本発明によるサービスに関する契約を行うことは、手続き上本発明の在庫管理方法をスムーズに行わせることができる。

【0315】また、本発明は、複写機・プリンタ等に限定されるわけではなく、本体装置の消費及び消耗期限より短い交換部品全てが対象となり得る。さらに好ましくは、交換部品に固有の情報が形成されており、本体装置によって該情報が読み出し可能であれば、交換部品の脱着・装着を電子的に検知できる。

【0316】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、現在使用中の流通物としての消費物品の消費状況を検出するのではなく、流通物に付与された固有の情報をネットワークを介してサービス提供者に通知することによって、予備の消費物品の残数を電子的に検知すると共に、予め登録している予備の消費物品リストと比較することにより、予備の消費物品がなくなるか、あるいは規定値以下になった場合に、契約者へ新たな予備の消費物品を補充するシステムであるので、契約者側に於いて、不要な在庫を有することなく、また、流通物の枯渇を生じることなく消費物品の交換を行うことができる。

【0317】請求項毎に述べれば次のようである。

【0318】・本発明の在庫管理方法は、以上のように、サービス受給者に対し納入する流通物を特定するための固有の情報をコンピュータがアクセス可能な記憶手段に登録するステップと、サービス受給者側で使用状態になった流通物の固有の情報を、サービス受給者側から取得するステップと、上記取得した固有の情報を登録した固有の情報と比較し、サービス受給者に納入した流通物の使用を判定するステップと、流通物の使用を判定後、サービス受給者における流通物の在庫数を計算するステップとをコンピュータに実行させることを特徴としている。

【0319】これによれば、サービス受給者側から取得した流通物の固有の情報に基づいて、流通物の使用事実を検出し、該検出結果に基づいて在庫管理を行っているので、予測に基づく在庫管理方法や、流通物の使用の推認に基づく在庫管理方法とは異なり、在庫数を正確に管理することができる。

【0320】また、サービス受給者側から取得した固有の情報を、登録した固有の情報と比較するので、サービス受給者に納入した純正の流通物が使用されたか否かを常時把握することができる。したがって、サービス提供者にとっては、顧客の確保が確実に行えるので、流通物

の販売を安定に行うことができると共に、当サービスに適用されない海賊版としての流通物を排除する措置を取ることでもできるという効果を奏する。

【0321】・本発明の在庫管理方法は、以上のように、サービス受給者側で使用状態になった流通物について、流通物を個々に特定するための固有の情報を、サービス受給者側からネットワークを介して取得するステップと、該固有の情報をサービス受給者毎に登録した記憶手段にアクセスし、上記の取得した固有の情報と登録した固有の情報とを照合し、サービス受給者に納入した流通物の内、サービス受給者によって使用された流通物を特定するステップと、使用された流通物の特定後、サービス受給者における流通物の在庫数を計算するステップとを、コンピュータに実行させることを特徴としている。

【0322】これによれば、サービス提供者のコンピュータは、流通物の固有の情報を、サービス受給者側からネットワークを介して取得し、取得した固有の情報が登録した固有の情報と一致したとき、第一に、サービス受給者に納入した流通物であると確認することができる。その後、サービス受給者に納入した流通物の中で、サービス受給者によって使用された流通物を特定する処理が行われる。さらに、コンピュータは、その使用事実の検出に基づいて、たとえば、登録されている流通物の数から該検出された固有の情報を有する流通物の数を差し引くことにより、在庫数の計算を実行することができる。このように、サービス受給者における流通物の在庫数の計算を、サービス受給者に実際に納入した純正品が使用されていることを同時に確認しながら、使用事実に基づいて簡単、かつ確実に行うことができるという効果を奏する。

【0323】・本発明の在庫管理方法は、以上のように、サービス受給者に対し納入する流通物を特定するための固有の情報を記録した管理テーブルであって、該サービス受給者による流通物の使用状況が、サービス受給者側から流通物の固有の情報を受信したことに基づいて随時更新されるようにした管理テーブルにアクセスし、該サービス受給者が使用したと認定し得る流通物を特定するステップと、特定した流通物の数に基づき、サービス受給者における流通物の在庫数を計算するステップとを、プログラムされたコンピュータに実行させることを特徴としている。

【0324】上記の構成によれば、サービス受給者に対し納入する流通物を、固有の情報によって特定することができ、しかもサービス受給者による流通物の使用状況が随時更新される管理テーブルを用意しているので、コンピュータは、その管理テーブルにアクセスし記録内容を参照することによって、サービス受給者が使用したと認定し得る流通物をほぼリアルタイムに特定することができる。

【0325】このように、本発明の管理テーブルを用いることによって、コンピュータは、サービス受給者による流通物の使用状況を検出でき、使用事実を確実に把握することができるので、サービス受給者における流通物の在庫数の計算を、サービス受給者に実際に納入した純正品が使用されていることを同時に確認しながら、確実に行うことができるという効果を奏する。

【0326】・本発明の在庫管理方法は、以上のように、上記在庫数を計算するステップにより把握された在庫数が規定値以下になった場合に、新たな流通物の補充を指示するステップを有することを特徴としている。

【0327】これによれば、上述の在庫管理方法により検出した在庫数情報を基に、流通物の補充指示を行うことが可能となり、サービス受給者での流通物の枯渇を未然に防止することができる。特に、在庫管理者と流通物の補充者が異なる場合には、在庫管理者はサービス受給者の在庫情報を管理し、該管理情報としての在庫数情報を流通物の補充者に通知し、該補充者が所望の数の流通物を補充することも可能となる。

【0328】また、在庫数の管理および新たな流通物の補充指示をコンピュータに行わせることができるので、機器使用者としてのサービス受給者は機器の流通物の管理から完全に開放されるという効果を奏する。

【0329】・本発明の在庫管理装置は、以上のように、サービス受給者に対し納入する流通物を特定するための固有の情報を登録する記憶部と、該流通物の使用状況を入力する入力部と、該流通物の納入数の内、使用された数に基づいて在庫数を計算する演算処理部とを有することを特徴としている。

【0330】これによれば、演算処理部が、記憶部に登録された流通物を特定するID番号等の固有の情報から納入数を取り込み、入力部を介して入力された使用状況の情報から使用数を取り込んで、納入数から使用数を引き算することにより、在庫数を求めることができるので、機器使用者（サービス受給者）側における流通物の使用状況を監視し、枯渇する前に予備の流通物をサービス受給者に補充する体制を取るという新たな在庫管理サービスを一元的に管理することが可能となる。

【0331】このように、サービス受給者に対し補充する流通物の固有の情報は記憶部に保存され、流通物の使用が行われた場合に該流通物の固有の情報が入力部を介して取得されるので、流通物の在庫をコンピュータ管理によって行うことが極めて容易になるという効果を奏する。

【0332】・本発明の在庫管理装置は、以上のように、サービス受給者に対し納入する流通物を特定するための固有の情報を登録する記憶部と、該流通物の固有の情報を取得する通信部と、該通信部を介して取得された固有の情報と記憶部に登録されている固有の情報とに基づいて在庫数を計算する演算処理部とを有することを特

徴としている。

【0333】これによれば、演算処理部が、記憶部に登録された流通物を特定するID番号等の固有の情報から納入数を取り込み、通信部を介して入力された固有の情報から使用を検出することにより使用数を取得し、納入数から使用数を引き算することにより、在庫数を求めることができるので、機器使用者（サービス受給者）側における流通物の使用状況を監視し、枯渇する前に予備の流通物をサービス受給者に補充する体制を取るという新たな在庫管理サービスを一元的に管理することが可能となる。

【0334】このように、サービス受給者に対し補充する流通物の固有の情報は記憶部に保存され、流通物の使用が行われた場合に該流通物の固有の情報が通信部を介して取得されるので、流通物の在庫を一元的に管理することが極めて容易になるという効果を奏する。

【0335】・本発明の在庫管理装置は、以上のように、上記演算処理部が、計算した在庫数に応じて新たな流通物の補充を指示することを特徴としている。

【0336】これによれば、上記演算処理部は、検出した在庫数情報を基に、流通物の補充指示を行うことが可能となり、サービス受給者での流通物の枯渇を未然に防止することができる。

【0337】また、在庫数の管理および新たな流通物の補充指示をコンピュータに行わせることができるので、機器使用者としてのサービス受給者は機器の流通物の管理から完全に開放されるという効果を奏する。

【0338】・本発明の流通物は、以上の在庫管理方法において用いられることを特徴としている。

【0339】該流通物は、本発明による在庫管理方法によって管理されるので、サービス提供者にとっては、サービス受給者に納入した流通物そのものの使用状況を、流通物個々に正確に把握できるというメリットを生み、サービス受給者にとっては、使用した分だけ自動的に補充され、予備分を新たに確保しておくという管理をしなくて済むというメリットを生む。

【0340】なお、流通物に対し予め該流通物の固有の情報を形成しておけば、該流通物の固有の情報により、サービス提供者は、“どのサービス受給者に対し、どのような流通物を、さらに幾つ事前補充したか。”を流通物の補充時に確認することができる。

【0341】また、該サービス受給者の流通物の使用情報を電子的に検出するに当たり、同一流通物の使用か、あるいは、交換による新規流通物の使用かを判断することができ、検出された流通物の該情報が新たな場合、その通知結果をもって、流通物の購入と同定することが可能となる。

【0342】さらに、本願発明の在庫管理方法において用いられれば、第三者が上記流通物の固有の情報を含めて流通物のコピーを製造・販売したとしても、サービス提供

者が該流通物を取り扱わない限りサービス対象とはならないので、海賊版を排除することができるという種々の効果を併せて奏する。

【0343】・本発明の在庫管理ネットワークシステムは、以上のように、固有の情報に有して特定可能であり、消費または消耗される流通物が、装脱着可能に配設される機器であって、該流通物から固有の情報を検出するための読み取り部と、該読み取った情報をネットワークを介して外部に送信する送受信部と、該読み取り部及び送受信部の制御を行うコントローラ部と、を有する機器から構成される第1のグループと、上記第1のグループと通信を行うための通信部と、第1のグループにおける流通物の固有の情報を登録する記憶部と、上記第1のグループから上記通信部を介して取得した固有の情報と記憶部に登録されている固有の情報とに基づいて在庫数を計算する演算処理部と、を有する在庫管理装置から構成される第2のグループとから構成されることを特徴としている。

【0344】これによれば、上述した在庫管理方法をネットワークシステム、電子ファイル管理及びICチップ等のIT技術を利用することにより在庫管理システムを実現することができる。

【0345】また、仮に、海賊版が使用されていたとしても、機器は、該流通物に形成されている固有の情報を読み取るように動作するため、固有の情報を有しない流通物はこのチェックに基づいて排除できるという効果を奏する。

【0346】・本発明の在庫管理ネットワークシステムは、さらに、上記機器の読み取り部は、流通物が機器に対し脱着あるいは装着されるタイミング情報を基に、該流通物から固有の情報を検出することを特徴としている。

【0347】これは、流通物が機器に対し脱着あるいは装着された場合に、流通物の交換が行われる可能性が極めて高いことに着目したものであり、また、流通物の交換作業が完了した後に画像形成装置が自己診断等の通常実行されるチェックを行っている間に、流通物から固有の情報を検出するようにすれば、上記チェック処理とは一連の処理として行うことができるので、機器の待機時等に固有の情報を検出するという処理を新たに発生させる場合に比べて、割り込み処理を低減できるので、プログラム構成が簡単になり、したがって、バグの発生確率が低下して機器動作の信頼性が向上し、また、画像形成装置本来の画像形成動作に支障をきたすことなく固有の情報の検出を行うことができる。

【0348】また、機器の読み取り部が固有の情報の変化を検出した場合に、第1のグループにて予備の流通物と交換された事実を知り得ることができ、購入行為と同等することができる。したがって、サービス受給者の機器が情報の検出および送信を行い、さらに在庫管理端末

が該機器からの情報を受信し、該受信情報を基に在庫数を計算するという既存のシステムを活用しながら、在庫量の計算の根拠となる現在の正確な在庫量の取得及びそれに基づく新たな流通物の補充等の指示を含む在庫管理をコンピュータ処理によって自動的に行うことができるシステムを構築することができるという効果を奏する。

【0349】・本発明の在庫管理ネットワークシステムの上記演算処理部は、第1のグループの機器に流通物が装着された情報に基づき、第1のグループが保有している未使用の流通物の数を計算し、該計算結果を規定値と比較し、流通物の数が規定値に達した場合に、第1のグループに新たな流通物を発送する旨の指示を出すことを特徴としている。

【0350】これにより、上記請求項の効果に加え、予備の流通物の在庫状況を監視し、規定値以下になった時点で新たな流通物を発送するようにしているので、機器使用者宅において、流通物が枯渇することがないという効果を奏する。

【0351】・本発明の在庫管理プログラムは、本発明の上記在庫管理方法の各ステップを、コンピュータに実行させることを特徴としている。

【0352】上記構成によれば、本発明の在庫管理プログラムを、在庫管理装置にロードすることによって、本発明の在庫管理方法をサービス受給者に提供することができる。また、一般的なコンピュータを本発明の在庫管理装置として機能させることを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による在庫管理ネットワークシステムの概略図である。

【図2】本発明による流通物の一形態を説明するための概略的な斜視図である。

【図3】(a)～(c)は、本発明による流通物の一般的な状態を説明するための概略的な斜視図である。

【図4】本発明による在庫管理ネットワークシステムの接続イメージを示す説明図である。

【図5】本発明による在庫管理ネットワークシステムの全体の接続イメージを示す説明図である。

【図6】本発明による他の在庫管理ネットワークシステムの概略図である。

【図7】本発明による流通物の固有の情報を管理している流通物管理テーブルの一例を示す図である。

【図8】(a)(b)は、情報管理画面に表示された契約者テーブルの一例を示した図である。

【図9】(a)～(c)は、本発明による流通物の流通形態を説明するための説明図である。

【図10】(a)(b)は、情報管理画面に表示された管理テーブル(初期状態)の一例を示した図である。

【図11】(a)(b)は、情報管理画面に表示された管理テーブル(事前登録時点)の一例を示した図である。

【図12】(a) (b)は、情報管理画面に表示された管理テーブル(流通物使用開始時点)の一例を示した図である。

【図13】(a) (b)は、情報管理画面に表示された管理テーブル(流通物交換時点)の一例を示した図である。

【図14】機器の動作を説明するためのタイミングチャートを示した図である。

【図15】(a) (b)は、情報管理画面に表示された管理テーブル(流通物補充時点)の一例を示した図である。

【図16】本発明による在庫管理方法の処理フローの一例を示した図である。

【図17】在庫管理の一例を示したタイミングチャート図である。

【図18】在庫情報管理画面の一例を示した図である。

【図19】在庫管理の他の例を示したタイミングチャート図である。

【図20】課金方法を説明するための図である。

【図21】予備カートリッジ・テーブルの新規登録処理に関する演算処理部の制御動作の流れを示すフローチャートである。

【図22】予備カートリッジ・テーブルの自動更新処理に関する演算処理部の制御動作の流れを示すフローチャートである。

ートである。

【図23】本発明によるさらに他の在庫管理ネットワークシステムの概略図である。

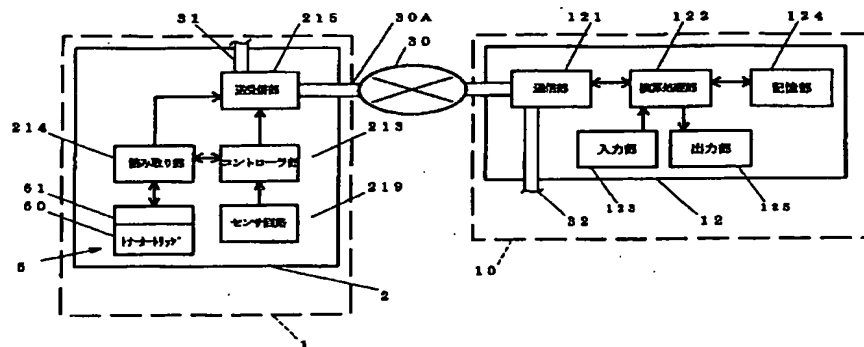
【図24】本発明による他のネットワークシステム概略図である。

【図25】従来の在庫管理システム概略図である。

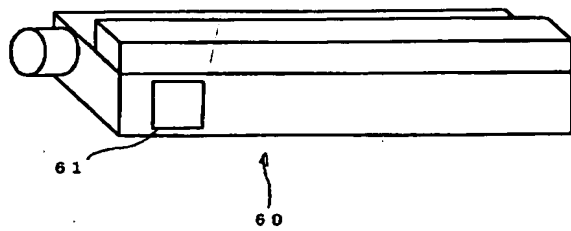
【符号の説明】

- 1 契約者(サービス受給者)
- 2 画像形成装置(機器)
- 3 コントローラ部
- 4 読み取り部
- 5 送受信部
- 6 流通物
- 7 情報記録媒体
- 8 演算部
- 9 センサ回路
- 10 サービス提供者
- 12 端末(在庫管理装置)
- 30 ネットワーク
- 121 通信部
- 122 演算処理部
- 123 入力部
- 124 記憶部
- 125 出力部

【図1】



【図2】



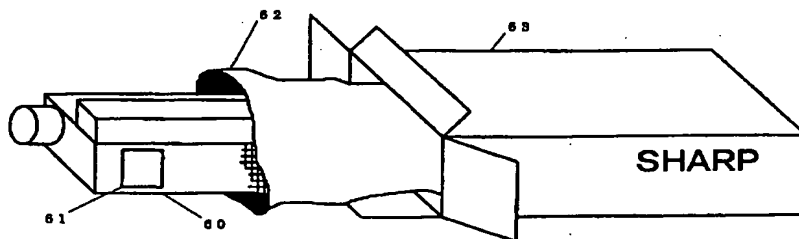
【図7】

固有情報-契約者IDテーブル

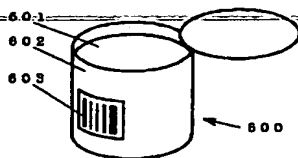
現在日時: 2000/3/22

固有情報	値	契約者ID
0000 0000 0000 0000 0000	AR-2000用黒トナーカートリッジ	001804
0000 0000 0000 0000 0001		001804
...		...
0000 0000 0000 0101 0000		000125
0000 0000 0000 0101 0001	AR-2000用Yトナーカートリッジ	000125
0000 0000 0000 0101 0010		000209
...		...
0100 0000 0000 0000 0000		003181
...	AR-2000用Mトナーカートリッジ	...
0100 0000 0000 0000 0100		000125
0100 0000 0000 0000 0101		000125
...		...
1000 0000 0000 0000 0000	AR-2000用Cトナーカートリッジ	03181
...		...
1000 0000 0000 0000 1100		000125
1000 0000 0000 0000 1101		000125
...	AR-2000用Cトナーカートリッジ	...
1100 0000 0000 0000 0000		03181
...		...
1100 0000 0000 0000 0111		000125
1100 0000 0000 0000 1000		000125
...

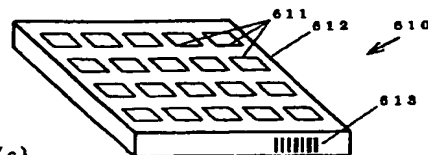
【図3】



(a)

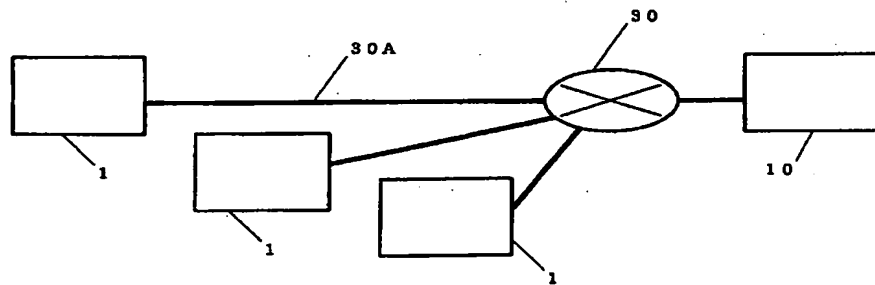


(b)

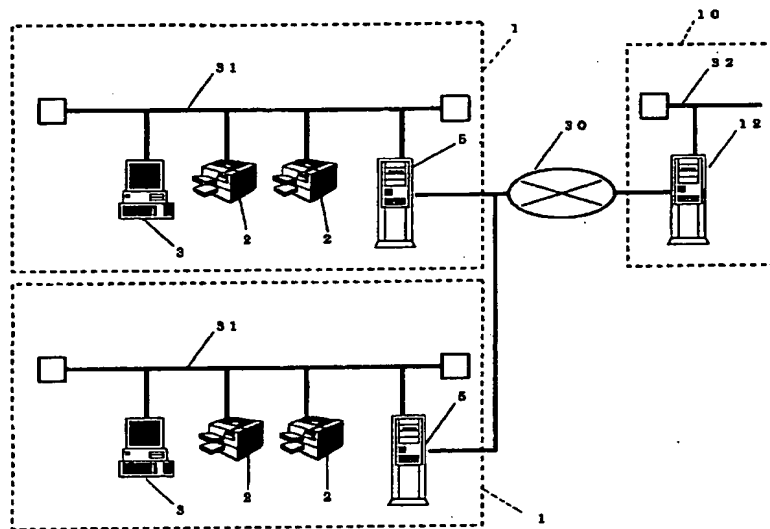


(c)

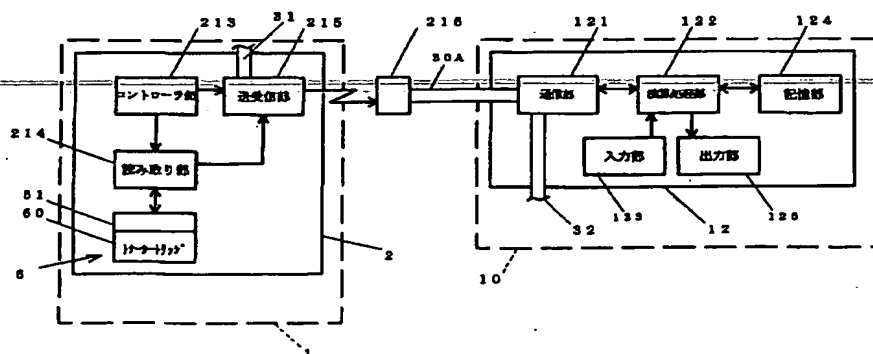
【図4】



【図5】



【図6】



【図8】

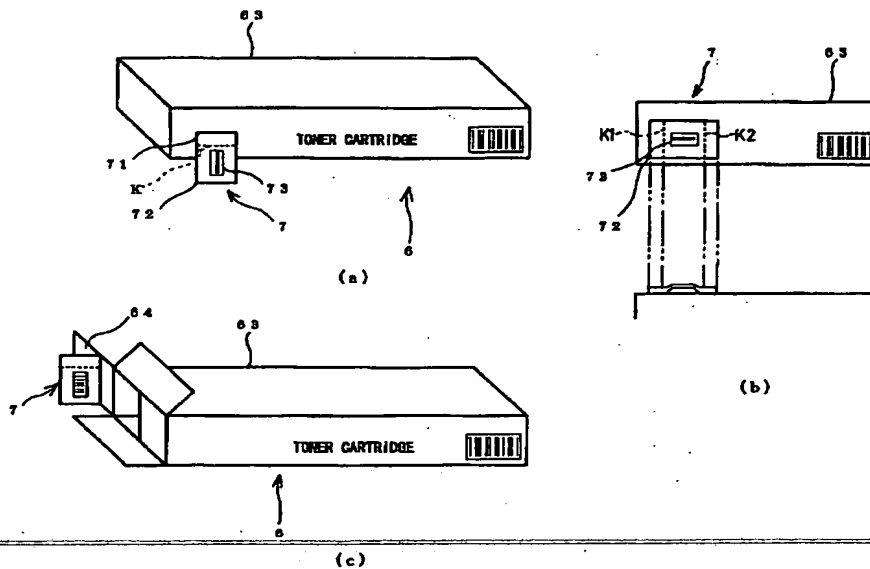
(a) 契約者テーブル[1]

ID番号	契約者名1	契約者名2	所在地	電子メールアドレス	電話番号	契約日	支払方法	...
000001	A株式会社							
000002	(株)B	総務部						
000003	C株式会社	△△△営業部						
000004	C株式会社	〇〇〇事業部						
000005								
...								

(b) 契約者テーブル[2]

ID番号	契約機種1	契約機種2	契約機種3	...
000001	AR-2000	なし	なし	
000002	AR-2000	なし	なし	
000003	AR-2000	AR-2001	なし	
000004	AR-2000	なし	なし	
000005				
...				

【図9】



【図10】

(a) 使用中カートリッジ情報

本体機種 AR-2000 LIBSE		契約者ID 000125				
カートリッジ 種類	交換日付	全情報 (全所)	予備情報 (最上位5桁)	機種情報	固着情報	予備ID-11桁 数 No.
品	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし
イエロー	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし
マゼンタ	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし
シアン	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし
感光体	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし

(b) 予備カートリッジ情報

本体機種 AR-2000 LIBSE		契約者ID 000125				
		日時 2000/03/21/15:58				
		確認 登録 キャンセル				
No.	納入日付	使用日付	全情報 (全所)	予備情報 (最上位5桁)	機種情報	使用状況
1	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

【図11】

(a) 使用中カートリッジ情報

本体機種 AR-2000 LIBSE		契約者ID 000125				
カートリッジ 種類	交換日付	全情報 (全所)	予備情報 (最上位5桁)	機種情報	固着情報	予備ID-11桁 数 No.
品	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし
イエロー	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし
マゼンタ	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし
シアン	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし
感光体	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし

(b) 予備カートリッジ情報

本体機種 AR-2000 LIBSE		契約者ID 000125				
		日時 2000/03/22/18:58				
		確認 登録 キャンセル				
No.	納入日付	使用日付	全情報 (全所)	予備情報 (最上位5桁)	機種情報	使用状況
1	2000/3/22	-	0000 0000 0000 0101 0000	品トナー (00)	AR-2000 0000 0000 0101 0000	未 (予備)
2	2000/3/22	-	0100 0000 0000 0000 0100	Yトナー (01)	AR-2000 0000 0000 0000 0100	未 (予備)
3	2000/3/22	-	1000 0000 0000 0000 1100	Mトナー (10)	AR-2000 0000 0000 0000 1100	未 (予備)
4	2000/3/22	-	1100 0000 0000 0000 0111	Cトナー (11)	AR-2000 0000 0000 0000 0111	未 (予備)
5	2000/3/22	-	0000 0000 0000 0101 0001	品トナー (00)	AR-2000 0000 0000 0101 0001	未 (予備)
6	2000/3/22	-	0100 0000 0000 0000 0101	Yトナー (01)	AR-2000 0000 0000 0000 0101	未 (予備)
7	2000/3/22	-	1000 0000 0000 0000 1101	Mトナー (10)	AR-2000 0000 0000 0000 1101	未 (予備)
8	2000/3/22	-	1100 0000 0000 0000 1000	Cトナー (11)	AR-2000 0000 0000 0000 1000	未 (予備)
9						
10						

【図12】

(a) 使用中カートリッジ情報

本体機種		AR-2000 LIBRE		契約者ID		000125					
カートリッジ 色別		交換日付		全情報 (全訳)		使用中カートリッジ情報		子機ID-1177 数			
						トナー種類 (黒/黄/青/赤) 印字量情報		No.			
黒		00/3/22		0000 0000 0000 0101 0000		黒トナー (00)		AR-2000 0000 0000 0101 0000		1 (No. 1)	
イエロー		00/3/22		0100 0000 0000 0000 0100		Yトナー (01)		AR-2000 0000 0000 0000 0100		1 (No. 2)	
マゼンタ		00/3/22		1000 0000 0000 0000 1100		Mトナー (10)		AR-2000 0000 0000 0000 1100		1 (No. 3)	
シアシ		00/3/22		1100 0000 0000 0000 0111		Cトナー (11)		AR-2000 0000 0000 0000 0111		1 (No. 4)	
感光体		情報なし		情報なし		情報なし		情報なし		情報なし	

(b) 予備カートリッジ情報

本体機種		AR-2000 LIBRE		契約者ID		000125		日時		2000/03/22/18:45		確認		完成		キャンセル	
No.		納入日付		使用日付		全情報 (全訳)		子機ID-1177 数		No.		使用中カートリッジ情報		No.		使用状況	
1		2000/3/22		00/3/22		0000 0000 0000 0101 0000		黒トナー (00)		AR-2000 0000 0000 0101 0000		現在使用中					
2		2000/3/22		00/3/22		0100 0000 0000 0000 0100		Yトナー (01)		AR-2000 0000 0000 0000 0100		現在使用中					
3		2000/3/22		00/3/22		1000 0000 0000 0000 1100		Mトナー (10)		AR-2000 0000 0000 0000 1100		現在使用中					
4		2000/3/22		00/3/22		1100 0000 0000 0000 0111		Cトナー (11)		AR-2000 0000 0000 0000 0111		現在使用中					
5		2000/3/22		-		0000 0000 0000 0101 0001		黒トナー (00)		AR-2000 0000 0000 0101 0001		未 (予備)					
6		2000/3/22		-		0100 0000 0000 0000 0101		Yトナー (01)		AR-2000 0000 0000 0000 0101		未 (予備)					
7		2000/3/22		-		1000 0000 0000 0000 1101		Mトナー (10)		AR-2000 0000 0000 0000 1101		未 (予備)					
8		2000/3/22		-		1100 0000 0000 0000 1000		Cトナー (11)		AR-2000 0000 0000 0000 1000		未 (予備)					
9		-		-		-		-		-		-					
10		-		-		-		-		-		-					

【図13】

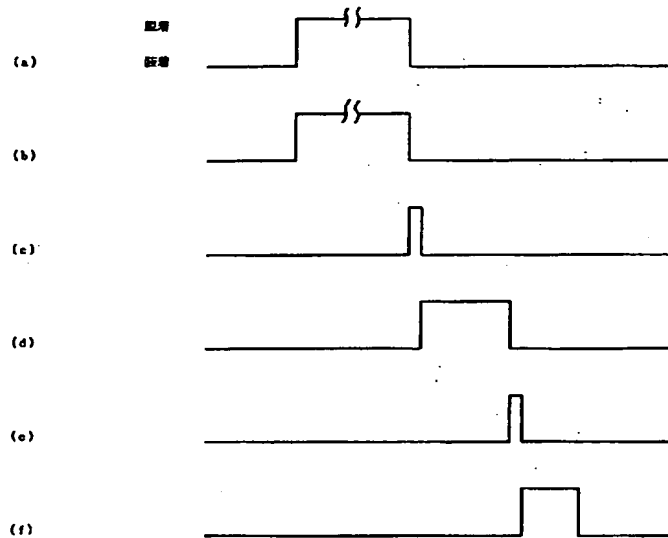
(a) 使用中カートリッジ情報

本体機種		AR-2000 LIBRE		契約者ID		000125					
カートリッジ		交換日付		全情報 (全訳)		使用中カートリッジ情報		子機ID-1177 数			
No.		No.		No.		No.		No.			
黒		00/6/12		0000 0000 0000 0101 0001		黒トナー (00)		AR-2000 0000 0000 0101 0001		0 (No. 5)	
イエロー		00/3/22		0100 0000 0000 0000 0100		Yトナー (01)		AR-2000 0000 0000 0000 0100		1 (No. 2)	
マゼンタ		00/3/22		1000 0000 0000 0000 1100		Mトナー (10)		AR-2000 0000 0000 0000 1100		1 (No. 3)	
シアシ		00/3/22		1100 0000 0000 0000 0111		Cトナー (11)		AR-2000 0000 0000 0000 0111		1 (No. 4)	
感光体		情報なし		情報なし		情報なし		情報なし		情報なし	

(b) 予備カートリッジ情報

本体機種		AR-2000 LIBRE		契約者ID		000125		日時		2000/06/12/10:55		確認		完成		キャンセル	
No.		納入日付		使用日付		全情報 (全訳)		子機ID-1177 数		No.		使用中カートリッジ情報		No.		使用状況	
1		2000/3/22		00/3/22		0000 0000 0000 0101 0000		黒トナー (00)		AR-2000 0000 0000 0101 0000		使用済み					
2		2000/3/22		00/3/22		0100 0000 0000 0000 0100		Yトナー (01)		AR-2000 0000 0000 0000 0100		現在使用中					
3		2000/3/22		00/3/22		1000 0000 0000 0000 1100		Mトナー (10)		AR-2000 0000 0000 0000 1100		現在使用中					
4		2000/3/22		00/3/22		1100 0000 0000 0000 0111		Cトナー (11)		AR-2000 0000 0000 0000 0111		現在使用中					
5		2000/3/22		00/6/12		0000 0000 0000 0101 0001		黒トナー (00)		AR-2000 0000 0000 0101 0001		現在使用中					
6		2000/3/22		-		0100 0000 0000 0000 0101		Yトナー (01)		AR-2000 0000 0000 0000 0101		未 (予備)					
7		2000/3/22		-		1000 0000 0000 0000 1101		Mトナー (10)		AR-2000 0000 0000 0000 1101		未 (予備)					
8		2000/3/22		-		1100 0000 0000 0000 1000		Cトナー (11)		AR-2000 0000 0000 0000 1000		未 (予備)					
9		-		-		-		-		-		-					
10		-		-		-		-		-		-					

【図14】



【図15】

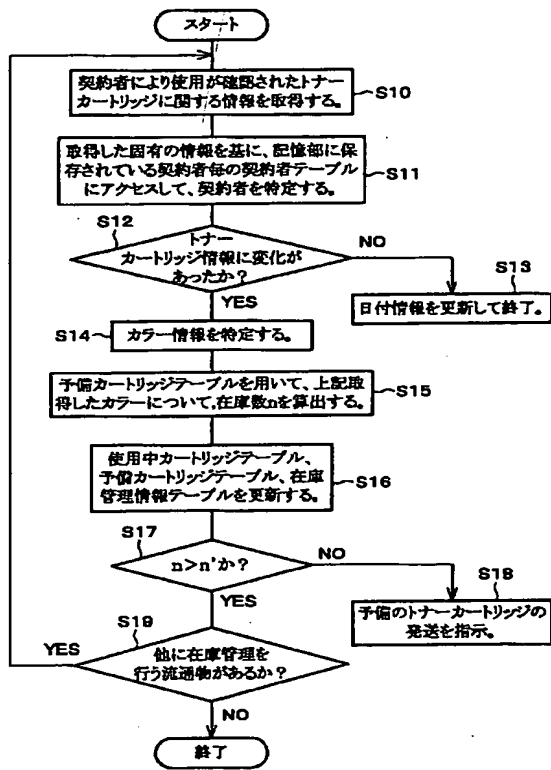
(a) 使用中カートリッジ情報

本体機種 AR-2000 LINEE		契約者ID 000125			
カートリッジ種別	交換日時	全情報 (全桁)	使用中カートリッジ情報	固有情報	子機ID-11桁 既 No.
黒	00/6/20	0000 0000 0000 0101 0010	黒トナー (00)	AR-2000 0000 0000 0101 0010	1 (No. 0)
イエロー	00/3/22	0100 0000 0000 0000 0100	Ｙトナー (01)	AR-2000 0000 0000 0000 0100	1 (No. 2)
マゼンタ	00/3/22	1000 0000 0000 0000 1100	Ｍトナー (10)	AR-2000 0000 0000 0000 1100	1 (No. 3)
シアン	00/3/22	1100 0000 0000 0000 0111	Ｃトナー (11)	AR-2000 0000 0000 0000 0111	1 (No. 4)
感光体	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし	情報なし

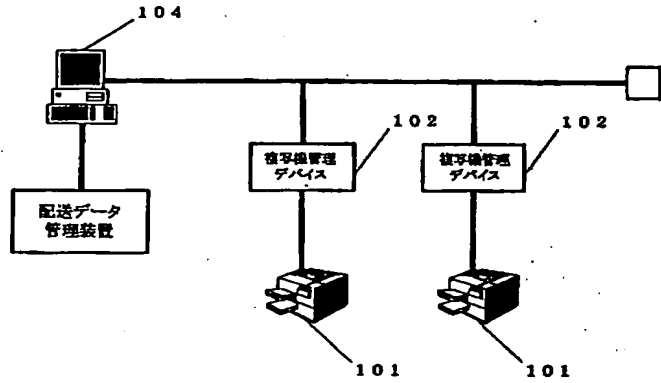
(b) 子機カートリッジ情報

本体機種 AR-2000 LINEE		日時 2000/06/20/15:09			
契約者ID 000125		印刷 印刷 キャンセル			
No.	納入日時	使用日時	全情報 (全桁)	子機カートリッジ情報	使用状況
1	2000/3/22	00/3/22	0000 0000 0000 0101 0000	黒トナー (00)	使用中
2	2000/3/22	00/3/22	0100 0000 0000 0000 0100	Ｙトナー (01)	現在使用中
3	2000/3/22	00/3/22	1000 0000 0000 0000 1100	Ｍトナー (10)	現在使用中
4	2000/3/22	00/3/22	1100 0000 0000 0000 0111	Ｃトナー (11)	現在使用中
5	2000/3/22	00/6/12	0000 0000 0000 0101 0001	黒トナー (00)	使用中
6	2000/3/22	---	0100 0000 0000 0000 0101	Ｙトナー (01)	未 (予備)
7	2000/3/22	---	1000 0000 0000 0000 1101	Ｍトナー (10)	未 (予備)
8	2000/3/22	---	1100 0000 0000 0000 1000	Ｃトナー (11)	未 (予備)
9	2000/6/20	---	0000 0000 0000 0101 0010	黒トナー (00)	未 (予備)
10	---	---	---	---	---

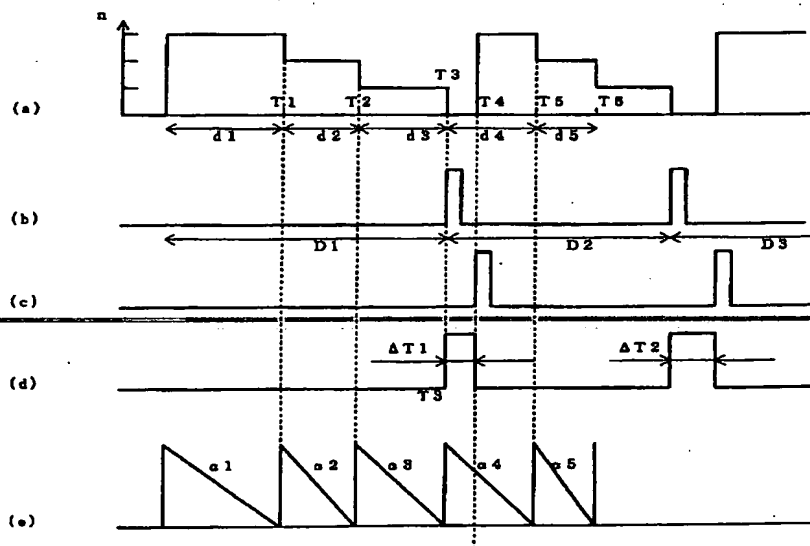
【図16】



【図25】



【図17】



【図18】

在庫管理情報画面

00.6.20.15:09 時点の情報

最新情報

(a) 在庫情報

契約番号:	000125	契約者詳細情報
契約者名:	A株式会社	契約詳細情報
契約対象:	トナーカートリッジ、感光体カートリッジ	

装置物種別	在庫数	前回納入日	次回納入予定日	備考
黒	2	2000/5/20	2000/11/1	情報なし
イエロー	3	2000/5/20	2000/11/1	情報なし
マゼンタ	3	2000/5/20	2000/11/1	情報なし
シアン	3	2000/5/20	2000/11/1	情報なし
感光体	1	2000/5/20	2000/11/1	情報なし

詳細情報 (B)
詳細情報 (Y)
詳細情報 (M)
詳細情報 (C)
詳細情報 (O)

(b) 契約者詳細情報

ID番号	契約者名	所在地	電子メールアドレス	電話番号	契約日	支払方法
000125	A株式会社△△△事業部	---	---	---	---	---

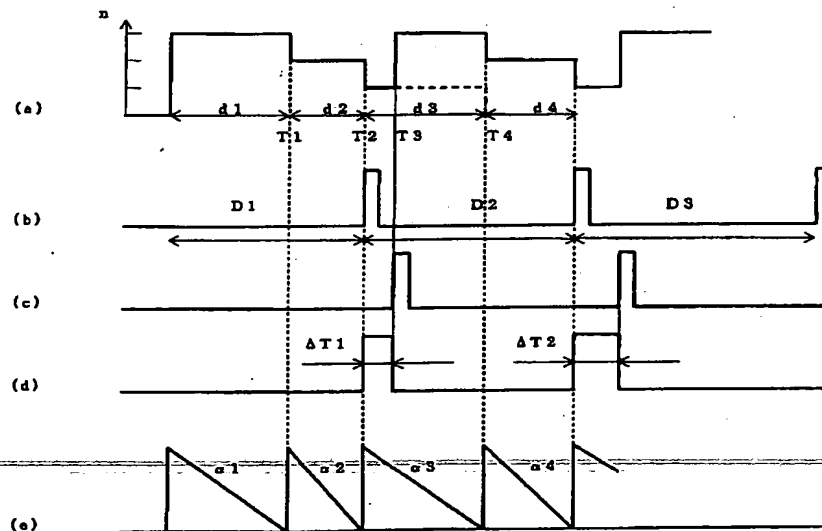
(c) 流通物詳細情報

品(B)	カートリッジ情報				製造番号	販売情報	配送指示条件(n')
	在庫情報(在庫)	納入情報(納入品2新)	納入情報	販売情報			
1	0001 0000 0000 0101 0000	黒トナー (00)	01	0000 0000 0101 0000		1	
2	0001 0000 0000 0101 0001	黒トナー (00)	01	0000 0000 0101 0001			

(d) 契約対象詳細情報

本体番号	品名	数量
ABC-XXXX-11234	1台	

【図19】



【図20】

課金リスト[1] (期間: 2000.03.16 - 2000.04.15)

契約番号: 000125
契約対象: AR-2000 LIBRE

No.	消費物品	使用日	個数	単価	小計
1	黒トナーカートリッジ	2000/3/22	1	△△△△.△	△△△.△
2	白トナーカートリッジ	2000/3/22	1	△△△△.△	△△△.△
3	Mトナーカートリッジ	2000/3/22	1	△△△△.△	△△△.△
4	Cトナーカートリッジ	2000/3/22	1	△△△△.△	△△△.△
5					
合計					△△△△.△

課金リスト[2] (期間: 2000.04.16 - 2000.05.15)

契約番号: 000125
契約対象: AR-2000 LIBRE

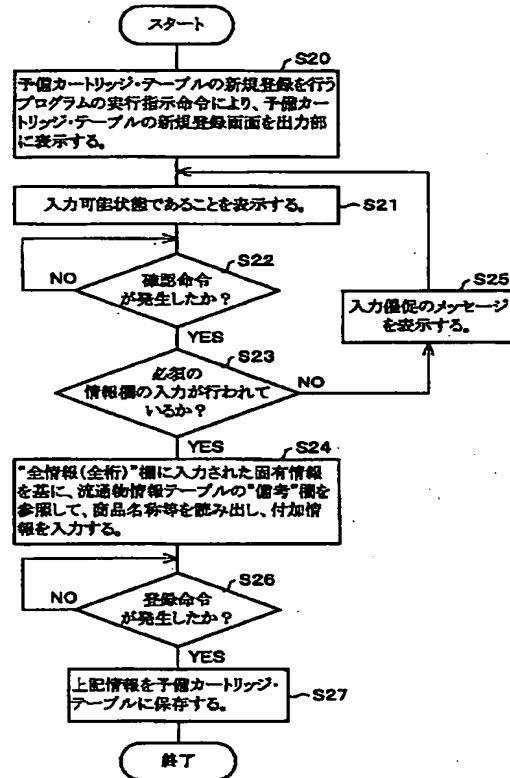
No.	消費物品	使用日	個数	単価	小計
1	なし				0
2					
3					
4					
5					
合計					0

課金リスト[3] (期間: 2000.05.16 - 2000.06.15)

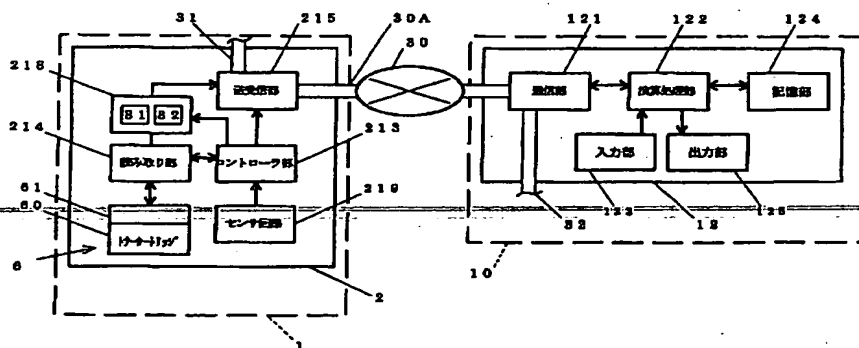
契約番号: 000125
契約対象: AR-2000 LIBRE

No.	消費物品	使用日	個数	単価	小計
1	黒トナーカートリッジ	2000/6/12	1	△△△△.△	△△△.△
2					
3					
4					
5					
合計					△△△△.△

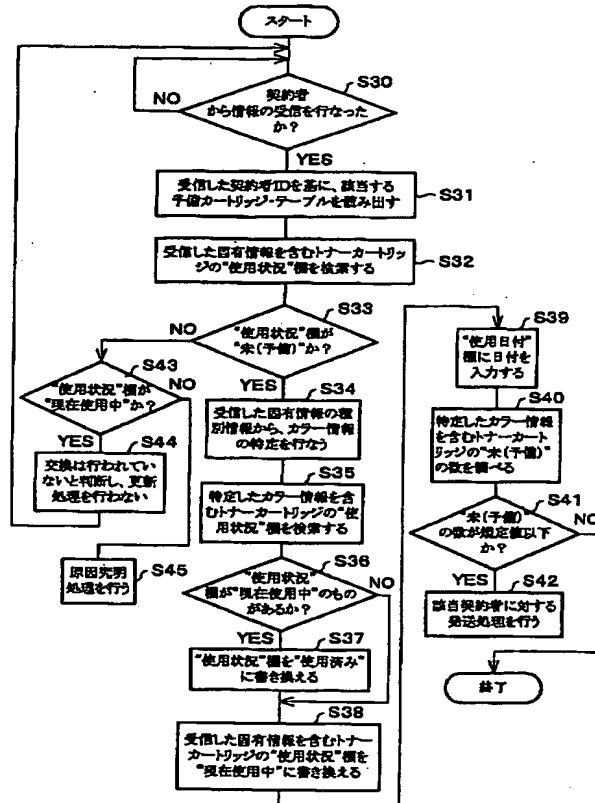
【図21】



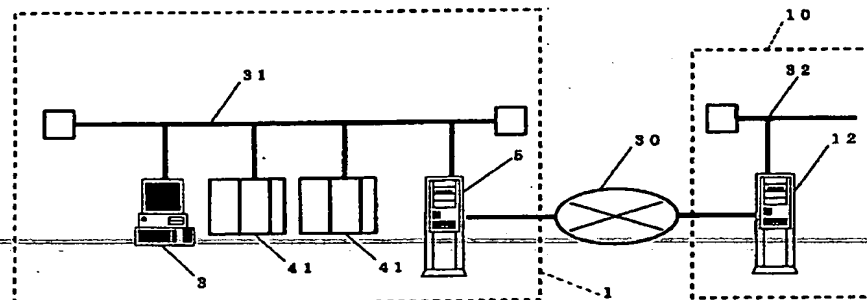
【図23】



【図22】



【図24】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.